فصل‌نامه مطالعات اقتصاد انرژی/ سال هجدهم / شماره ۷۵/ زمستان ۱۴۰۱ / صفحات ۱۷۲-۱۴۵

# اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه: رویکرد رگرسیون کوانتایل[۱]

**شیما منصورآبادی**
**دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران**
**sh.mansoorabadi@yahoo.com**
**جلیل خداپرست شیرازی[۲]**
**استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران،**
**Jkshirazi@iaushiraz.ac.ir**
**هاشم زارع**
**استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران،**
**hashem.zare@gmail.com**
**مهرزاد ابراهیمی**
**استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران،**
**mhrzad@yahoo.com**

**تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۰**

## چکیده

مطالعه حاضر به بررسی اثر جهانی شدن اقتصادی، سیاسی و اجتماعی بر مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه از جمله ایران برای دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ و در قالب رویکرد رگرسیون پانل کوانتایل پرداخته است. برای این منظور از شاخص KOF[۳] به عنوان متغیر جهانی شدن استفاده شد. شاخص KOF[۴] شامل جریان‌های واقعی تجارت از قبیل تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری در سبد سهام و همچنین موانع تجارت از قبیل محدودیت‌ها و تعرفه‌ها بر روی جریان‌های واقعی است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در کوانتایل های پایین مصرف انرژی، تأثیر جهانی شدن اقتصادی و سیاسی بر مصرف انرژی مثبت و معنی دار بوده است؛ اما در مقادیر بالای مصرف انرژی، تأثیر آن به تدریج کاهش یافته است. تأثیر جهانی شدن اجتماعی بر مصرف انرژی در کوانتایل‌های پایین و بالای مصرف انرژی منفی و معنی دار بوده است. در کوانتایل‌های بالای مصرف انرژی، تأثیر تولید ناخالص داخلی، تأثیر توسعه مالی، تشکیل سرمایه و سرمایه‌گذاری خارجی بر مصرف آن به تدریج کاهشی شده است. همچنین نتایج نشان داد که قیمت انرژی نیز بر مصرف انرژی اثر منفی دارد. با توجه به نتایج تحقیق لازم است با اتخاذ و اجرای سیاست‌های منطقی سازگار با نقش انرژی در بخش تجارت در زمینه توسعه پایدار قدم برداشته و زمینه رشد و توسعه اقتصادی را فراهم نمود.

**طبقه‌بندی JEL**: Q40, Q41,Q49
**کلیدواژه‌ها**: جهانی‌سازی، مصرف انرژی، کشورهای در حال توسعه، کوانتایل

---

۱. مقاله مستخرج از رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی شیراز است

۲. نویسنده مسئول

۳. این شاخص شامل سه جنبه مهم اقتصادی (شامل جریان‌های واقعی تجارت از قبیل تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری در پرتفولیو و همچنین موانع تجارت از قبیل محدودیت‌ها و تعرفه‌ها بر روی جریان‌های واقعی)، اجتماعی و سیاسی است.

۴. کوانتایل‌ها (چندکها) مقادیری از متغیر هستند که دامنه تغییرات را به فاصله های چندکی مورد نیاز تقسیم می‌کنند به طوریکه فراوانی‌ها در هر یک از این فواصل درصد معینی از فراوانی کل را دارا باشد.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

**۱- مقدمه**

امروزه انرژی به عنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل شکل‌گیری و پیشرفت جوامع صنعتی شناخته شده است و میزان دسترسی کشورها به منابع گوناگون انرژی، نشانگر پتانسیل‌های پیشرفت و قدرت سیاسی و اقتصادی آن‌ها می‌باشد (خداوردیزاده و همکاران،۱۳۹۶). از طرفی، مصرف انرژی از موضوع‌های مهم و حساس در جهان و به خصوص در کشورهای درحال توسعه است. زیرا رفاه و رشد و توسعه اقتصادی کشورها به وجود آن بستگی دارد. به دلیل این اهمیت تعیین و تبیین عوامل اثرگذار بر مصرف انرژی همواره مورد نظر برنامه‌ریزان و اقتصاددانان و سیاست‌گذاران بوده است (خورسندی و همکاران،۱۳۹۴). این امر منجر به انجام مطالعات بسیاری پیرامون مصرف انرژی شده است. این تحقیقات به بررسی نقش رشد تولید ناخالص داخلی، قیمت انرژی، رشد جمعیت و رشد شهرنشینی بر مصرف انرژی پرداخته‌اند. با این حال بررسی اثر جهانی شدن اقتصادی، سیاسی و اجتماعی بر مصرف انرژی کمتر مورد توجه بوده است. امروزه کشورهای جهان از طریق منابع نفت، گاز و زغال سنگ به یکدیگر متصل می‌شوند. به نوعی، کشورها از طریق تجارت انرژی در روابط نزدیک هستند. از این نظر، انرژی را می‌توان به عنوان عنصر قابل توجه جهانی شدن دانست (کارتز و فاستس[1]،۲۰۱۴). مفهوم جهانی‌سازی، که جهان را به یک سیستم واحد تبدیل کرده، تأثیر عمده‌ای بر انرژی دارد (چانگ و بردیو[2]، ۲۰۱۱). جهانی‌سازی مفهومی چند وجهی است که فراتر از شاخص‌هایی مانند باز بودن تجارت و تحرک سرمایه است و جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی دارد (دوغان و درگر[3]،۲۰۱۶).

اخیراً با افزایش جهانی شدن از نظر اقتصادی، نیاز به انرژی در حال افزایش است. انرژی به عامل مهمی برای سیاست‌های بین‌المللی و همچنین به عنوان ورودی واقعی برای فعالیت‌های تولیدی و مصرف تبدیل شده است. اخیراً تبدیل انرژی، همکاری چند ملیتی انرژی و افتتاح بازارهای انرژی در هر نقطه از جهان در حال انجام است که منجر به جهانی شدن بازارهای انرژی می‌شود. انرژی، که نهاده مهمی برای کشورهای صنعتی و در حال توسعه است، به عنوان نهاده مستقیم یا غیرمستقیم در ساخت بسیاری از

1. Kurtz and Fustes
2. Chang & Berdiev
3. Doghan & Deger

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

کالاها و خدمات استفاده می‌شود (تانساچه و خامکاو[1]، ۲۰۱۱). تقاضای مصرف انرژی با رشد سریع جمعیت، توسعه فناوری و گسترش تجارت افزایش یافته است. با توجه به این واقعیت که کشورهای جهان مجبورند در مورد مصرف انرژی در تجارت اقتصادی و تجارت بین‌الملل خود با یکدیگر همکاری نمایند، داشتن داده‌های جامع در مورد جهانی‌سازی و رشد اقتصادی از اهمیت بیشتری برخوردار است (نسرین و انوار[2]،۲۰۱۴).

در این مطالعه با توجه به اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی تلاش شده تا با بهره‌گیری از الگوی اقتصادسنجی، اثر شاخص جهانی شدن بر مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور از شاخص ترکیبی و جدید جهانی‌شدن اقتصادی[3]، جهانی شدن اجتماعی[4] و جهانی شدن سیاسی[5] که توسط مؤسسهKOF[6] محاسبه و منتشر شده استفاده می‌شود.

این شاخص در سال ۲۰۰۲ توسط انستیتوی اقتصادی سوئیس ساخته و توسط دریهر[7]بسط داده شد. واژه KOF در حقیقت عنوان یک موسسه اقتصادی در سوئیس است که در قسمت فدرال تکنولوژی دانشگاه فناوری فدرال زوریخ که در کشور سوئیس قرار دارد و در گروه‌های مدیریت، فناوری و اقتصاد فعالیت می‌کند. شاخص جهانی شدن KOF نیز سالانه از سوی این مؤسسه منتشر می‌شود و همراه با آن زیر شاخص‌های جهانی شدن اقتصادی، جهانی شدن اجتماعی و جهانی شدن سیاسی نیز ارائه می‌شود (جعفری صمیمی و همکاران،۱۳۹۴).

جنبه اقتصادی جهانی شدن به دو زیر بخش اصلی تقسیم بندی می‌شود: الف) جریان‌های واقعی اقتصاد؛ که عبارت است از تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذاری پرتفوی[8] .ب) موانع و محدودیت‌های تجارت و سرمایه؛ که موانع پنهان واردات، متوسط نرخ‌های تعرفه، مالیات در تجارت بین‌الملل (به عنوان سهمی از درآمد جاری) و شاخص کنترل سرمایه را در برمی‌گیرد. بُعد اجتماعی این شاخص انتشار

1. Tansuchat and Khamkaew
2. Nasreen and Anwar
3. KOF index of economic globalization
4. KOF index of social globalization
5. KOF index of political globalization
6. KOF Globalization Index
7. Dreher
8. Portfolio Investment

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]
[ DOI: 7.18.75.145 ]

ایده‌ها، اطلاعات، تصاویر و مردم را اندازه‌گیری می‌کند و بُعد سیاسی این شاخص، انتشار سیاست‌های حکومت‌ها را اندازه‌گیری می‌کند (خاوند و خداپرست شیرازی، ۱۳۹۹).

اهمیت و ضرورت پرداختن به تحقیق حاضر را از این جهت می‌توان بیان کرد که درجه بالاتر جهانی شدن نه تنها عملکرد بهتری در ساختار اقتصادی ایجاد می‌کند بلکه ماهیت مصرف انرژی را نیز اصلاح می‌کند. این تغییر در مصرف انرژی بسته به الگوهای جهانی شدن می‌تواند کاهش یا افزایش یابد. از این رو هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی اثر جهانی شدن اقتصادی، سیاسی و اجتماعی بر مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه با استفاده از رویکرد رگرسیون کوانتایل می‌باشد. بنابراین فرضیات این مطالعه به صورت زیر می‌باشد:

۱. جهانی شدن اقتصادی بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه در دهک‌های پایین مصرف انرژی اثر فزاینده و در دهک‌های بالای مصرف انرژی اثر کاهنده دارد.
۲. جهانی شدن سیاسی بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه در دهک‌های پایین مصرف انرژی اثر فزاینده و در دهک‌های بالای مصرف انرژی اثر کاهنده دارد.
۳. جهانی شدن اجتماعی بر مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه در دهک‌های پایین و بالای مصرف انرژی اثر منفی دارد.

با توجه به توضیحات فوق، سازماندهی پژوهش حاضر بدین صورت است که پس از تبیین مقدمه، در بخش دوم مبانی نظری پژوهش ارائه می‌شود. در بخش سوم مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در پیشینه موضوعی پژوهش بررسی و در بخش چهارم داده‌های پژوهش و تحلیل نتایج تجربی ارائه می‌شود. بخش پایانی نیز به جمع بندی و نتیجه گیری از یافته‌های پژوهش اختصاص دارد.

## ۲- مبانی نظری تحقیق

جهان امروز، جهان رشد اقتصادی و صنعتی است و روند این رشد در طول دهه‌های اخیر شتاب بیشتری گرفته است. انرژی به عنوان مهم‌ترین کالای تجاری که بیشترین سهم را در تجارت جهانی دارد، برای فعالیت‌های بشر از اهمیت فراوانی برخوردار است. با شروع انقلاب صنعتی و شکل‌گیری صنایع ماشینی، انرژی به عنوان یکی از عوامل اولیه و مهم تولید در صنایع شناخته شده است. به تدریج با ادامه روند توسعه اقتصادی و مدرنیزه شدن صنایع، انرژی بیش از پیش اهمیت خود را در روند رشد اقتصادی

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]
[ DOI: 7.18.75.145 ]

کشورها به اثبات رساند. سیر تحولات اقتصادی در قرن اخیر با کاربردهای متنوع انرژی همراه بوده، اما در دهه ۱۹۷۰ تکانه‌های نفتی همراه با رکود اقتصادی در غرب سبب شد نقش انرژی در تحولات اقتصادی جایگاه ویژه‌ای بیابد و در دهه ۱۹۸۰ ارتباط بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در کانون توجه تحلیلگران اقتصادی قرار گیرد (سادروسکی[1]،۲۰۱۱). طی سه دهه اخیر، بسیاری از اقتصادهای نوظهور و درحال توسعه، رشد شتابانی را در زمینه تجارت، تولید و مصرف انرژی تجربه کرده‌اند و مطالعات زیادی نیز در زمینه رابطه بین مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی صورت گرفته است (اوزترک[2]،۲۰۱۰؛ پین[3]،۲۰۱۰). طبق تئوری‌های اقتصادی، تجارت آزاد موجب تولید و صادرات کالا می‌شود و سیستم‌های اقتصادی را بر اساس مزیت‌های رقابتی شکل می‌دهد. بسیاری از محققان بر این باورند که تجارت آزاد دارای مزایای اساسی مانند بهبود رقابت، بهبود کیفیت کالاها و خدمات، تسریع رشد اقتصادی و استقرار نیروی کار ماهر و افزایش مصرف انرژی می‌شود (جین[4]، ۲۰۰۰). طرفداران ایده جهانی شدن و اقتصاد آزاد، در بیشتر موارد، باز بودن تجارت را با کاهش سطح عمومی قیمت کالاها و خدمات مرتبط می‌دانند. مطابق این رویکرد سنتی، درجه بالاتری از باز بودن تجارت با تأثیر آن بر تقاضا برای صادرات و واردات منجر به افزایش مصرف انرژی در بلند مدت خواهد شد (زکریا[5]، ۲۰۱۰).

جهانی شدن فناوری‌ها را در کشورهای مختلف بهبود بخشیده است. در این راستا فناوری‌های پیشرفته‌تری را می‌توان در تولید و مصرف انرژی برای بهبود کارایی انرژی، کاهش تقاضای انرژی و هزینه‌های بهره‌برداری و دستیابی به اهداف حفظ انرژی و کاهش انتشار آلودگی به کار برد (ژانگ[6] و همکاران،۲۰۲۲). تأثیر جهانی شدن در مصرف انرژی در سه حالت قابل تجزیه و تحلیل است: اثر مقیاس، اثر فنی و اثر ترکیب.

**اثر مقیاس:** تجارت جهانی فعالیت‌های اقتصادی را افزایش داده، بنـابراین، بـه دگرگونی‌هایی در مصرف انرژی به سبب تغییر در حجم فعالیت‌های اقتصادی منجر می‌شود

1. Sadorsky
2. Ozturk
3. Payne
4. Jin
5. Zakaria
6. Zhang

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

کـه اثر مقیاس نام دارد. یکی از پیامدهای اقتصادی آزادی تجاری، امکان ورود سـرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تسریع کننده رشد اقتصادی است و بـه تبع گسترش فعالیت‌های اقتصادی، مصرف انرژی نیز تغییر خواهد کرد. جهت تأثیر تجـارت بر مصرف انرژی به وضعیت فنـی- اقتصـادی یـک کشـور بسـتگی دارد. بنابراین از طریق کانال اثر مقیاس، با ثابت ماندن سایر عوامل، جهانی‌سازی فعالیت اقتصادی را تقویت کرده و در نتیجه، مصرف انرژی را افزایش می‌دهد (شهباز[1] و همکاران،۲۰۲۱).

**اثر فنی:** به تأثیر تجارت بر بهره گیری از فناوری‌های انرژی انـدوز و بهره‌مندی از تجارب جهانی در اقتصاد داخلـی اشـاره دارد. انتقـال فناوری‌های انـرژی -کـارا از طریـق سرمایه‌گذاری خارجی یا تجارت جهانی اثر مستقیم تکنیکی است. بنابراین طبق اثر فنی، جهانی‌سازی کشورها را قادر می‌سازد تا با وارد کردن فناوری پیشرفته‌ای که فعالیت‌های اقتصادی را امکان پذیر می‌کند، مصرف انرژی را کاهش دهند. مطالعاتی نظیر مایر[2] (۲۰۰۱ )بیان می‌کنند که تجارت عامل انتقال تکنولـوژی بـه اقتصـاد داخلی بوده و اثر مثبتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید خواهـد گذاشت. نـورداس[3] و همکاران (۲۰۰۶ )تجارت را از کانال‌های تخصـیص بهینـه منـابع، تعمیـق تخصـص[4]، بـازده بالاتر سرمایه‌گذاری و اثرات سرریز تکنولوژی بر بهره‌وری اقتصاد موثر می‌دانند. گسترش تجارت بین‌الملل این امکان را برای کشورهای در حال توسـعه فراهم می‌کند که از فناوری‌های کشورهای توسعه یافتـه در مسـیر کـاهش وابسـتگی بـه نهاده‌هایی ماننـد انرژی حرکت کنند، از این رو، می‌تواند تأثیری مثبـت از آن بـر بهره‌وری انـرژی انتظـار داشت (شهباز و همکاران،۲۰۱۴).

**اثر ترکیبی:** جهشی ساختاری در فعالیت‌های اقتصـادی را نشـان می‌دهد و اثـر آن می‌تواند مثبت یا منفی باشد که به الگوی تخصص اقتصادها و مزیت‌های نسـبی گونـاگون آن‌ها بستگی دارد. اثر ترکیبی، مصرف انرژی یـک کشـور را زمـانی کـاهش می‌دهد کـه اقتصـاد آن در بخش‌های بـا انـرژی‌بـری کمتر تخصص دارد. در مراحـل اولیـه توسـعه دگرگونی‌های بخشی فعالیت‌های اقتصادی از کشاورزی به صنایع سنگین

1. Shahbaz
2. Mayer, J
3. Nordås
4. Deepening Specialization

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

و مادر است که انرژی بری بیشتری را ایجاد می‌کند؛ در این گام اثر ترکیبی، مثبت است. در سطوح بالای توسعه، فعالیت‌های اقتصادی از صنایع سنگین و انرژی بر به صنایع با فناوری‌های بالا و کمتر انرژی بر حرکت می‌کند. در این مرحله، اثر ترکیبی، منفی است. همچنین دگرگونی‌های ساختاری به معنی جهش در سهم هر بخش اقتصادی از تولید کل است که هر بخش نیز مصرف انرژی مختلفی دارند و باعث دگرگونی در شدت انرژی می‌شود (استرن[1]،۲۰۰۴). سرانجام، طبق اثر ترکیب، تأثیر جهانی شدن بر روی مصرف انرژی هنگامی رخ می‌دهد که با رشد فعالیت اقتصادی، مصرف انرژی کاهش یابد. بعلاوه، جهانی‌سازی به اقتصاد این امکان را می‌دهد تا فعالیت‌های تولیدی خود را از کشاورزی به تولید و در نهایت به بخش خدمات تغییر دهد. به این ترتیب، با تکامل اقتصاد از تولید به بخش خدمات، تقاضای انرژی کاهش یافته است (شهباز[2] و همکاران،۲۰۲۱).

## ۳- پیشینه تحقیق

در راستای این مطالعه، مطالعات گوناگونی در داخل کشور و همچنین در خارج از کشور انجام شده است. در زیر به برخی از مطالعات اشاره شده است.

### مطالعات داخلی

آل عمران و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تأثیر تجارت خارجی بر مصرف انرژی در منتخبی از کشورهای عضو سازمان اکو»، به بررسی اثر تجارت خارجی، قیمت نفت و درآمد بر مصرف انرژی برای ۸ کشور عضو سازمان اکو طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۹ و با استفاده از مدل پانل پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که درآمد دارای تأثیر مثبت و معناداری، قیمت نفت دارای تأثیر منفی و معنادار و تجارت خارجی دارای تأثیر مثبت و معنادار بر مصرف انرژی می‌باشد.

علیزاده (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تأثیر جهانی شدن بر شدت انرژی در ایران»، تأثیر جهانی شدن بر شدت مصرف انرژی در ایران را طی سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۰ و با استفاده از مدل ARDL بررسی نموده است. نتایج نشان داد که جهانی شدن

1. Stern
2. Shahbaz

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

تأثیر مثبت و معنی داری بر شدت مصرف انرژی دارد، به طوری که افزایش این متغیر با افزایش شدت انرژی همراه است. از طرف دیگر کارایی انرژی و قیمت حامل‌های انرژی با شدت انرژی رابطه منفی دارند که این امر نشان می‌دهد که افزایش کارایی انرژی و قیمت حامل‌های انرژی، شدت انرژی را کاهش می‌دهد. همچنین تولید سرانه تأثیر منفی و معناداری بر شدت انرژی دارد که بیانگر این است که با افزایش تولید، شدت انرژی کاهش می‌یابد.

برقی اسگویی و محمدی بیلانکوهی (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر تأثیر تجارت بر مصرف انرژی در کشورهای گروه هشت[1] با رویکرد پانل دیتا طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۰ پرداختند. نتایج مطالعه حاکی از وجود تأثیر مثبت و معنی دار باز بودن تجارت بر روی مصرف انرژی در کشورهای گروه هشت می‌باشد. همچنین یافته‌های مطالعه نشان می‌دهند قیمت انرژی تأثیر منفی و معنی داری روی مصرف انرژی دارد.

خداوردیزاده و ایمانی (۱۳۹۶)، در پژوهشی به بررسی اثر جهانی شدن بر شدت انرژی کشورهای منتخب در حال توسعه طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴ با استفاده از رویکرد پانل پرداخته‌اند. نتایج حاصل از مطالعه آن‌ها نشانگر این است که درجه باز بودن تجاری اثر مثبتی بر شدت انرژی کشورهای منتخب در حال توسعه داشته است. همچنین متغیرهای تولید ناخالص داخلی سرانه و نرخ تورم تأثیر منفی بر شدت انرژی داشته است.

پایتختی اسکویی و طبقچی اکبری (۱۳۹۷)، در مطالعه‌ای تأثیر شاخص‌های ترکیبی جهانی شدن بر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر را برای ۸ کشور منتخب در حال توسعه (به ویژه ایران) طی دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ و با استفاده از روش ARDL بررسی نمودند. نتایج برآوردها حاکی از آن است که، شاخص ترکیبی جهانی‌شدن تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر و تجدیدناپذیر دارد. به عبارت دیگر جهانی شدن منجر به افزایش مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر در کشورهای مورد مطالعه شده است.

1. D8

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

**مطالعات خارجی**

کول[1] (۲۰۰۶)، در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های پانل به برآورد رابطه تجربی بین آزادسازی تجاری و مصرف انرژی در یک نمونه از ۳۲ کشور توسعه یافته و در حال توسعه طی دوره ۱۹۷۵-۱۹۹۵ پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد که آزادسازی تجاری، مصرف انرژی را افزایش می‌دهد.

غنی[2] (۲۰۱۲)، در مطالعه‌ای اثر آزادسازی تجاری بر مصرف انرژی طی دوره ۱۹۷۰-۱۹۹۹ را برای ۵۴ کشور در حال توسعه بررسی نموده است. نتایج نشان داد که آزادسازی تجاری بر مصرف انرژی تأثیری ندارد.

سابیا[3] و همکاران (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی در بحرین با روش VECM طی دوره زمانی ۱۹۷۵-۲۰۱۱ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که جهانی شدن اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی داشته است. همچنین بر اساس سایر نتایج این مطالعه مخارج دولت، تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری خارجی اثر مثبت و معنی‌داری بر مصرف انرژی داشته است. در بین متغیرهای تحقیق نیز تولید ناخالص داخلی و باز بودن تجاری به عنوان شاخص جهانی شدن بیشترین تأثیر را بر مصرف انرژی داشته است.

دوغان و درگر[4] (۲۰۱۶)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر جهانی شدن و رشد اقتصادی بر مصرف انرژی در کشورهای برزیل، روسیه، چین و هند با روش پانل دیتا طی دوره زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۰ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که جهانی شدن و رشد اقتصادی اثرات مثبت و معنی داری بر مصرف انرژی در کشورهای مورد مطالعه داشته است.

تیلور (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای اثر باز بودن تجاری بر مصرف انرژی در کشورهای آمریکای لاتین را طی دوره زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۰ با روش PMG بررسی نموده است. نتایج این مطالعه نشان داد که باز بودن تجاری تأثیر مثبت و معنی داری بر مصرف انرژی در دوره مورد مطالعه داشته است. همچنین بر اساس سایر نتایج این مطالعه،

1. Col
2. Ghani
3. Sbia
4. Doghan & Deger

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

توسعه مالی، رشد اقتصادی و جمعیت تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی داشته است. بیشترین ضریب نیز به ترتیب متعلق به رشد اقتصادی، باز بودن تجاری، توسعه مالی و جمعیت بوده است.

شهباز و همکاران (۲۰۱۸) نیز در مطالعه‌ای جامع به بررسی اثر شاخص جهانی شدن بر مصرف انرژی با رویکرد رگرسیون کوانتایل طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۷۰ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در کوانتایل‌های مختلف برآوردی رشد اقتصادی و جهانی شدن و سرمایه اثرات مثبت و معنی داری بر مصرف انرژی داشته است. همچنین براساس سایر نتایج این مطالعه در نرخ‌های بالای مصرف انرژی، اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی بیشتر بوده است.

چانگ (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای تأثیر آزادسازی تجاری بر مصرف انرژی در کشورهای چین، ژاپن، مالزی و کره جنوبی با روش GMM بررسی نمود. نتایج این مطالعه نشان داد که آزادسازی تجاری تأثیر مثبت و معنی داری بر مصرف انرژی در دوره مورد مطالعه داشته است. همچنین براساس سایر نتایج این مطالعه، درآمد سرانه، سرمایه انسانی و تشکیل سرمایه تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی داشته است. در بین کشورهای مورد مطالعه نیز بیشترین مقدار و همچنین رشد مصرف انرژی متعلق به چین بوده است.

چانگ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای دیگر به بررسی ارتباط بین جهانی شدن و مصرف نفت در کشورهای جنوب شرق آسیا با روش پانل دیتا طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ با رویکرد پانل دیتا پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که جهانی شدن تأثیر منفی و معنی داری بر مصرف انرژی در کشورهای مورد مطالعه داشته است.

پادهان و همکاران (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای با عنوان «مصرف انرژی تجدید پذیر و جهانی‌سازی قوی در کشورهای OECD[1]: آیا نفت، انتشار کربن و فعالیت اقتصادی اهمیت دارد؟»، به بررسی اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی پرداختند. نتایج وجود ارتباط طولانی مدت بین مصرف انرژی تجدیدپذیر با جهانی شدن، تولید ناخالص داخلی سرانه، قیمت نفت و سرانه انتشار کربن را تأیید می‌کند. علاوه بر این، سطح بالاتری از جهانی‌سازی (به طور کلی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) باعث افزایش مصرف انرژی

۱. شامل کشورهای اتریش، بلژیک، کانادا، دانمارک، فرانسه، آلمان، یونان، ایسلند، ایرلند، لوکزامبورگ، هلند، نروژ، پرتغال، اسپانیا، سوئد، سوئیس، ترکیه، انگلیس ، آمریکا، ایتالیا، ژاپن، نیوزیلند، فنلاند، استرالیا، جمهوری چک، مجارستان، مکزیک، کره جنوبی، لهستان و جمهوری اسلواکی می‌باشد.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

تجدیدپذیر می‌شود، در حالی که جهانی‌سازی اقتصادی «بازسازی شده» و «بازنگری شده» استفاده از انرژی تجدید پذیر را کاهش می‌دهد.

در همه مطالعات انجام شده در مورد کشورهای در حال توسعه، مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص جهانی شدن در نظر گرفته شده مطالعه حاضر بر خلاف این مطالعات، اثر جهانی‌شدن را بر روی مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه با استفاده از شاخص جدید جهانی‌شدن KOF که یک شاخص جامع و ترکیبی و شامل سه جنبه بسیار مهم (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) می‌باشد بررسی کرده است. این شاخص هم جریان‌های واقعی اقتصاد (مانند تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی) و هم محدودیت‌های تجاری (مانند متوسط نرخ تعرفه‌ها) به صورت جامع‌تر و با وزن دهی مناسب‌تر را دربر می‌گیرد. نکته مهم اینکه، شاخص مذکور علاوه بر جهانی شدن اقتصادی، شامل جهانی شدن اجتماعی و سیاسی نیز می‌شود. پس می‌توان گفت این شاخص نسبت به سایر شاخص‌های استفاده شده قبلی در مطالعات تجربی کامل‌تر و جامع‌تر است.

## ۴ - معرفی متغیرهای پژوهش و تحلیل داده‌ها

در این بخش، توصیفی از متغیرها ارائه خواهد شد. انتخاب بازه زمانی و کشورها مبتنی بر قابل دسترس بودن داده‌های سالانه از ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ است. این پژوهش از مجموعه داده‌های پانل نامتوازن استفاده می‌کند. کشورهای درحال توسعه در نظر گرفته شده عبارتند از: کلمبیا، امارات متحده عربی، اردن، اکوادور، مالزی، پاکستان، قطر و ایران. انتخاب کشورهای در حال توسعه و بازه زمانی در این پژوهش بر اساس دسترسی به داده‌ها، کیفیت داده‌ها و همگنی کشورها بوده است. در این مطالعه آمار و اطلاعات مربوط به میزان مصرف انرژی، تولید ناخالص داخلی، سرمایه، سرمایه‌گذاری خارجی، توسعه مالی و جمعیت از بانک جهانی و آمار مربوط به شاخص جهانی شدن KOF از پایگاه اینترنتی مؤسسه KOF جمع آوری گردیده است. برای برآورد الگوهای مورد نظر و آزمون فرضیات طرح شده، از نرم افزار اقتصادسنجی Eviews10 استفاده شده است.

بر اساس مبانی نظری موضوع و مطالعات تجربی صورت گرفته شهباز و همکاران (۲۰۱۸)، مدل زیر برای تخمین ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جهانی شدن بر مصرف انرژی و با استفاده از رگرسیون کوانتایل در نظر گرفته شده است:

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

$$q\left(\frac{LnE_{2it}}{\Omega_t}\right) = \theta_{0t} + \theta_{1t}LnGDP_{it} + \theta_{2t}LnGDP_{it}^2 + \theta_{3t}LnEP_{it} + \theta_4 LnKOa_{it} + \theta_{5t}LnKOb_{it} + \theta_{6t}LnKoc_{it} + \theta_{7t}LnK_{it} + \theta_{8t}LnFin_{it} + \theta_{9t}LnPOP_{it} + \theta_{10t}LnFDI_{it} + \mu_{it} \quad (۱)$$

متغیرهای مدل عبارتند از:

$q\left(\frac{LnE_{2it}}{\Omega_t}\right)$ کوانتایل شرطی[1] لگاریتم مصرف انرژی، $LnGDP_{it}$ : لگاریتم تولید ناخالص داخلی، $LnGDP_{it}^2$: لگاریتم مجذور تولید ناخالص داخلی، $LnEP_{it}$: لگاریتم قیمت انرژی، $LnKOa_{it}$ : لگاریتم شاخص جهانی شدن اقتصادی، $LnKOb_{it}$ : لگاریتم شاخص جهانی شدن سیاسی، $LnKOc_{it}$ : لگاریتم شاخص جهانی شدن اجتماعی، $LnK_{it}$ : لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی، $LnFin_{it}$: شاخص توسعه مالی (لگاریتم اعتبارات داخلی به بخش خصوصی)، $LnPOP_{it}$: لگاریتم کل جمعیت و $LnFDI_{it}$: لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد.

## ۵- مروری بر مبنای اقتصاد سنجی و رگرسیون کوانتایل

در مطالعات اقتصادسنجی عموماً از روش‌های استاندارد (مانند حداقل مربعات معمولی، متغیرهای ابزاری و روش گشتاورهای تعمیم یافته) استفاده شده است که میانگین تأثیر متغیرهای توضیحی را در کل توزیع متغیر وابسته توضیح می‌دهد. در این مطالعه نیز برای بررسی اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه از روش رگرسیون کوانتایل استفاده خواهد شد که نخستین بار کوانکر و باست[2](۱۹۷۸) آن را معرفی کردند و در مطالعات بعدی توسعه دادند. این روش به تدریج به روشی جامع برای تجزیه و تحلیل آماری مدل‌های خطی و غیرخطی متغیر پاسخ، در زمینه‌های مختلف تبدیل شد.

انگیزه اصلی به‌کارگیری رگرسیون کوانتایل این است که با بنگاهی دقیق و جامع در ارزیابی متغیر پاسخ، مدل ارائه شود تا امکان دخالت متغیرهای مستقل، هم در مرکزثقل داده‌ها و هم در تمام قسمت‌های توزیع به ویژه در دنباله‌های ابتدایی و انتهایی فراهم شود. همچنین، این روش محدودیت مفروضات رگرسیون معمولی، واریانس

1. Conditional Quantile
2. Koenker & Bassett

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]
[ DOI: 7.18.75.145 ]

ناهمسانی و حضور تأثیرگذار داده‌های پرت در برآورد ضرایب پایدار را ندارد. این روش در مقایسه با رگرسیون حداقل معمولی (OLS) نسبت به داده‌های پرت و توزیع غیر نرمال قوی‌تر است.

رگرسیون کوانتایل یک رویکرد آماری با قابلیت محاسبه و رسم منحنی‌های رگرسیونی متفاوت و منطبق با کوانتایل‌های مختلف است که ضمن بیان تصویری جامع‌تر از داده‌ها، امکان سنجش ارتباط متغیرهای مستقل با چندک‌های مورد نظر متغیر وابسته را بدون نیاز به نرمال بودن داده‌ها و حتی در حضور نقاط دور افتاده فراهم می‌کند یعنی این رگرسیون نسبت به داده‌های پرت نیرومند است. از سوی دیگر برخلاف رگرسیون حداقل مربعات که روی میانگین شرطی یعنی پارامتر مکان متمرکز است، رگرسیون کوانتایل استراتژی منظمی را برای تعیین چگونگی تأثیر متغیرهای مستقل روی مکان و مقیاس و شکل توزیع پیشنهاد می‌کند. در این مطالعه از روش کوانتایل برای بررسی رابطه بین متغیرها استفاده شده است. رگرسیون کوانتایل بدون داشتن محدودیت‌های مفروضات رگرسیون معمولی، امکان دخالت متغیرهای مستقل در تمام قسمت‌های توزیع به ویژه در دنباله‌های ابتدایی و انتهایی را فراهم می‌کند. این رگرسیون زمانی که توزیع خطا نرمال نیست و در توزیع‌های با دنباله‌های بلند و نامتقارن و همچنین با وجود ناهماهنگی رگرسیون به برآورد پارامترها می‌پردازد. این روش به تدریج به روشی جامعی برای تجزیه تحلیل آماری مدل‌های خطی و غیرخطی متغیر پاسخ، در زمینه‌های مختلف تبدیل گردید. همچنین این روش محدودیت مفروضات رگرسیون معمولی مانند واریانس ناهمسانی و حضور تأثیرگذار داده‌های پرت در برآورد ضرایب پدیدار را ندارد. این روش در مقایسه با رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) نسبت به داده‌های پرت و توزیع غیر نرمال قوی‌تر است و همچنین برآورد اثر عوامل موثر در نقاط مختلف توزیع مصرف انرژی را امکان پذیر می‌کند. در آمار و ادبیات اقتصادسنجی، میانگین یکی از معیارهای تمرکز است و مقدار آن به تنهایی نمی‌تواند اطلاعات کاملی و دقیقی از جامعه آماری و شکل توزیع به دست دهد. به همین ترتیب رگرسیون معمول (مبتنی بر میانگین شرطی) نیز با نقص‌هایی همراه است و اطلاعات کاملی در خصوص تأثیر متغیرهای توضیحی در سطوح یا کوانتایل‌های مختلف متغیر وابسته فراهم نمی‌کند. در این راستا، چندک‌ها یا صدک‌ها در کنار هم می‌توانند، شکل

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

توزیع و روابط میان متغیرها را به صورت جامع‌تری به تصویر بکشند. روش رگرسیون (کوانتایل) که توسط کوانکر و باست (۱۹۷۸)، معرفی شد، برخلاف روش حداقل مربعات معمولی اثر نهایی متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته در نقاط مختلف توزیع و نه فقط میانگین را برآورد می‌کند. این روش نسبت به روش حداقل مربعات معمولی دارای مزایایی است، ازجمله ویژگی‌های این روش حساسیت کمتر نسبت به داده‌های پرت است، از طرف دیگر در این روش تخمین‌ها نسبت به عدم نرمال بودن، قوی و مستحکم هستند. علاوه بر مزیت‌های فوق رگرسیون کوانتایل نسبت به حداقل مربعات معمولی، در حضور ناهمسانی واریانس از استحکام نتایج بیشتری برخوردار است.

مدل اقتصادسنجی کوانتایل یا رگرسیون برای کوانتایل ام متغیر وابسته، به عنوان تابع خطی از متغیرهای توضیح دهنده به صورت رابطه (۲) تصریح می‌شود:

$$y_i = x_i'\beta_\tau + u_{\tau i}\,, \qquad Qunat_\tau\big((y_i|x_i)\big)=x_i'\beta_\tau \qquad (۲)$$

در رابطه (۲)، $Qunat_\tau\big((y_i|x_i)\big)$ ، کوانتایل شرطی $y_i$ را به شرط $x_i$ را نشان می‌دهد که عبارت $Qunat_\tau\big((u_{\tau i}|x_i)\big)=0$ را تضمین می‌کند. در ساختار رگرسیون کوانتایل، اثر متغیرهای توضیحی بر توزیع شرطی متغیر وابسته (در اینجا مصرف انرژی) به وسیله فرایند حداقل سازی مجموع قدر مطلق خطاها تخمین زده می‌شود. برای برآورد ضرایب مدل فوق از حداقل‌سازی قدر مطلق خطاها با وزن دهی مناسب به صورت رابطه ( ۲) استفاده می‌شود:

(۳)

$$Min\left[\sum_{y_{it}\sum x_{it}\theta_t}\tau|y_{it}-X_{it}\theta_\tau|+\sum_{y_{it}\sum x_{it}\theta_t}(1-\tau)|y_{it}-X_{it}\theta_t|\right]$$
$$=min\sum_{t=1}^{T}\varphi_t\,(y_{it}-x_{it}\theta_t)$$

لازم به ذکر است که انگیزه اصلی به‌کارگیری رگرسیون چندک‌ها در این پژوهش این است که با نگاهی دقیق و جامع در ارزیابی متغیر ، مدلی ارائه شود تا امکان دخالت متغیرهای مستقل، نه تنها در مرکز ثقل داده‌ها، بلکه در تمام قسمت‌های توزیع به ویژه در دنباله‌های ابتدایی و انتهایی فراهم گردد

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

## ۶- روش تخمین رگرسیون کوانتایل

### نتایج آزمون‌های پایایی

به‌کارگیری روش‌های آماری و اقتصادسنجی در برآورد ضریب الگو بر این فرض استوار است که متغیرهای الگو ایستا هستند. یک متغیر سری زمانی، وقتی ایستا است که میانگین، واریانس و کوواریانس آن در طول زمان ثابت باقی بماند. اگر متغیرهای سری زمانی استفاده شده در برآورد ضرایب الگو ناایستا باشند، با وجود اینکه ممکن است رابطه معنی داری بین متغیرهای الگو وجود نداشته باشد، امکان دارد ضریب تعیین $R^2$ رگرسیون بسیار بالا باشد. این امر موجب می‌شود پژوهشگر درباره میزان ارتباط بین متغیرها استنباط غلطی داشته باشد. علاوه بر آن، وجود متغیرهای ناایستا در الگو سبب می‌شود آزمون‌های t و f به کمیت‌های بحرانی صحیحی برای انجام آزمون نیستند (نوفرستی،۱۳۹۵). در این مطالعه از آزمون لین و لوین(LL) برای بررسی ایستایی استفاده شده است. لین و لوین (LL) نشان دادند در داده‌های ترکیبی، استفاده از آزمون ریشه واحد مربوط به این داده‌ها، قدرت بیشتری نسبت به استفاده از آزمون ریشه واحد برای هر مقطع به صورت جداگانه دارد. وو(۱۹۹۶)، نشان داد به‌کارگیری آزمون‌های ریشه واحد متداول مانند آزمون دیکی – فولر، آزمون دیکی-فولر پیشرفته و آزمون فیلیپس – پرون در داده‌های ترکیبی، قدرت آماری پایین نسبت به آزمون‌های ریشه واحد مختص داده‌ای ترکیبی دارند، از این رو در این مطالعه، از آزمون لین و لوین (LL) که برای ایستایی در داده‌های ترکیبی معرفی شده است، برای بررسی ایستایی متغیرها استفاده می‌شود. فرضیه $H_0$ آزمون نشان دهنده وجود ریشه واحد برای هر متغیر است، چنانچه p-value محاسبه شده کمتر از ۵ درصد باشد، فرضیه وجود ریشه واحد برای آن متغیر رد می‌شود. نتایج در جدول (۱) با استفاده از رویکرد عرض از مبدأ و روند زمانی و با در نظر گرفتن معیار اطلاعاتی آکائیک آمده است.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

**جدول۱. نتایج آزمون مانایی**

| متغیرها | متغیرها | آماره | احتمال | درجه همجمعی |
|---|---|---|---|---|
| $\left(\frac{LnE_{2it}}{\Omega_t}\right)$ | کوانتایل شرطی لگاریتم مصرف انرژی | -۳/۲۴ | ۰/۰۰۱ | I(0) |
| $LnGDP_{it}$ | لگاریتم تولید ناخالص داخلی | -۲/۴۵ | ۰/۰۲۱ | I(0) |
| $LnGDP_{it}^2$ | لگاریتم مجذور تولید ناخالص داخلی | -۳/۳۱ | ۰/۰۰۱ | I(0) |
| $LnEP_{it}$ | لگاریتم قیمت انرژی | -۴/۲۸ | ۰/۰۰۰۳ | I(0) |
| $LnK_{it}$ | لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی | -۴/۷۵ | ۰/۰۰۱ | I(0) |
| $LnFDI_{it}$ | لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی | -۳/۳۷ | ۰/۰۰۰۱ | I(0) |
| $LnFin_{it}$ | لگاریتم توسعه مالی | -۲/۲۵ | ۰/۰۰۱ | I(0) |
| $LnKOa_{it}$ | لگاریتم شاخص جهانی شدن اقتصادی | -۳/۱۷ | ۰/۰۰۰۱ | I(0) |
| $LnKOb_{it}$ | لگاریتم شاخص جهانی شدن سیاسی | -۳/۸۱ | ۰/۰۰۰۱ | I(0) |
| $LnKOc_{it}$ | لگاریتم شاخص جهانی شدن اجتماعی | -۳/۲۴ | ۰/۰۰۰۱ | I(0) |
| $LnPOP_{it}$ | لگاریتم جمعیت | -۴/۱۱ | ۰/۰۰۱ | I(0) |

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۱)، فرض صفر آزمون ایستایی برای متغیرهای پژوهش رد شده است، بنابراین گفتنی است متغیرهای الگو ایستا هستند.

**نتایج آزمون‌های تشخیصی**

با توجه به ویژگی داده‌های به کار رفته که شامل اطلاعات سری زمانی و داده‌های مقطعی است، در بسیاری از مطالعات انجام شده در زمینه اقتصاد نیز از مجموعه

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

داده‌های پانل شده برای بررسی استفاده شده است. استفاده از این رهیافت مزیت‌های متعددی دارد. این تکنیک به ما امکان می‌دهد اثر متغیرهای حذف شده که در طول زمان تداوم دارند را در رگرسیون وارد کنیم. در چارچوب روش داده‌های پانل شده می‌توان اثرات غیرقابل مشاهده ناهمگن را از رگرسیون حذف کرد. یکی از سؤالاتی که بر اساس این روش باید به آن پاسخ داده شود، نوع مدل انتخاب شده است. برای آزمون صحت و قوت مدل‌های مختلف از آزمون‌های متعددی استفاده می‌شود. رایج‌ترین این آزمون‌ها، آزمون‌های چاو و هاسمن است. از آزمون چاو برای انتخاب بین روش حداقل مربعات تجمیع و روش پانل استفاده می‌شود. در این آزمون فرضیه $H_0$ نشان دهنده استفاده از روش داده‌های تلفیقی (Pooled) و فرضیه $H_1$ نشان دهنده رویکرد اثرات ثابت (Panel) است. رویکرد اثر ثابت زمانی پذیرفتنی است که تفاوت بین مقاطع را بتوان با جملات عرض از مبدأ توضیح داد؛ اما روش حداقل مربعات تجمیع شده از حالت وجود عرض از مبدأهای مشابه استفاده می‌کند (بالتاجی[1]،۲۰۰۵).

در صورت رد شدن فرضیه $H_0$، از آزمون هاسمن برای انتخاب مدل مناسب استفاده می‌شود. اساس آزمون هاسمن بر پایه وجود داشتن یا نداشتن ارتباط خطای رگرسیون تخمین زده شده و متغیرهای مستقل مدل شکل گرفته است. اگر این ارتباط وجود داشته باشد، مدل اثر ثابت و اگر این ارتباط وجود نداشته باشد، مدل اثر تصادفی کاربرد خواهد داشت. در این آزمون فرضیه $H_0$ نشان‌دهنده ارتباط نداشتن متغیرهای مستقل و خطای تخمین و فرضیه $H_1$ نشان دهنده وجود ارتباط است. برای برآورد مدل ابتدا با استفاده از آزمون‌های تشخیصی (چاو و هاسمن) نوع مدل انتخاب می‌شود. برای آزمون چاو، ابتدا مدل اثر ثابت زمانی تخمین زده شده است و سپس آزمون چاو انجام می‌شود. فرضیات این آزمون عبارتند از:

(۴)

$$H_0 : \mu 1 = \mu 2 \ldots \mu_{(N-1)} = 0$$
$$H_1 : Not\ H_0$$

بالتاجی (۲۰۰۵)، با فرض نرمال بودن توزیع جملات اخلال ( $u_i \sim N\left(0, \sigma_i^2 I_{NT}\right)$ ) آماره مورد نیاز برای انجام این آزمون را این گونه بیان می‌نماید:

1. Baltagi

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]
[ DOI: 7.18.75.145 ]

$$F_0 = \frac{(RRSS-URSS)/_{N-1}}{URSS/_{(NT-N-K)}} \sim F_{N-LN(T-1)-K} \quad (۵)$$

RRSS: مجموع مربعات پسماندهای مقید حاصل از روش حداقل مربعات معمولی،URSS: مجموع مربعات پسماندهای غیر مقید حاصل از روش مربعات با متغیر موهومی،T: سال مورد بررسی،N: تعداد مقاطع و K: تعداد رگرسورها (متغیرها) است.

این آزمون را به شکل ساده تری این گونه بیان می‌نمایند:

$$F(n-1, nT-n-k) = \frac{(R^2_{LSDV}-R^2_{Pooled})/(n-1)}{(1-R^2_{LSDV})/_{(nT-n-K)}} \quad (۶)$$

$R^2$ ضریب تشخیص در هر مدل است. اگر فرض $H_0$ رد شود به معنی وجود مدل آثار ثابت می‌باشد و قبول $H_0$ به معنی وجود مدل داده‌های تلفیقی و استفاده از OLS برای تخمین مدل می‌باشد (گجراتی، ۱۹۹۵).

نتایج بیانگر رد فرضیه صفر و تایید داده‌های ترکیبی در برابر داده‌های تلفیقی است. اگر در آزمون چاو تشخیص داده شود که می‌توان برای تمام مقاطع یا زمان‌ها در مطالعه، عرض از مبدأهای جداگانه در نظر گرفت، می‌بایست نسبت به آزمون انتخاب بین تخمین با اثرات تصادفی گروهی یا زمانی نیز اقدام نمود. فرض اصلی در الگوی اثرات ثابت این است که جزء خطا می‌تواند با متغیرهای توضیحی همبسته باشد؛ در حالی که در الگوی اثرات تصادفی فرض می‌شود همبستگی بین جزء خطا با متغیرهای توضیحی وجود ندارد. برای انجام آزمون هاسمن ابتدا مدل به صورت اثرات تصادفی تخمین زده و سپس آزمون هاسمن انجام می‌شود.

نتایج آزمون هاسمن نیز نشان دهنده تأیید اثرات ثابت در برابر اثرات تصادفی است. نتایج برآورد مدل در جدول (۲) به روش اثرات ثابت ارائه شده‌اند.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

**جدول ۲. نتایج برآوردی مدل با اثرات ثابت**

| متغیر مستقل | مقدار ضریب | اماره T | احتمال |
|---|---|---|---|
| $LnGDP_{it}$ | ۰/۵۱۷ | ۵/۲۵ | ۰/۰۰ |
| $LnGDP_{it}^2$ | -۰/۳۷۲ | -۴/۳۶ | ۰/۰۰۳ |
| $LnEP_{it}$ | -۰/۸۱۳ | -۳/۰۷ | ۰/۰۰۱ |
| $LnK_{it}$ | ۰/۷۱۷ | ۲/۲۹ | ۰/۰۰۱ |
| $LnFDI_{it}$ | ۱/۰۳ | ۲/۳۳ | ۰/۰۰ |
| $LnFin_{it}$ | ۰/۳۲۱ | ۳/۰۴ | ۰/۰۰۳ |
| $LnKOa_{it}$ | ۰/۱۰۹ | ۵/۴۱ | ۰/۰۰۱ |
| $LnKOb_{it}$ | ۰/۷۱ | ۴/۷۷ | ۰/۰۰۳ |
| $LnKOc_{it}$ | -۰/۴۲ | -۵/۰۳ | ۰/۰۰۱ |
| $LnPOP_{it}$ | ۱/۲۲ | ۴/۰۵ | ۰/۰۱ |
| برازش مدل | $R^2$=0.75 , Prob(F-Static)=0.000 | | |
| آزمون چاو | احتمال(۰/۰۰) | | |
| آزمون هاسمن | احتمال(۰/۰۰) | | |

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج نشان می‌دهند مدل برآوردی از نظر شاخص‌های آماری در وضعیت مناسبی قرار دارد. آماره F بیان کننده معناداری کل رگرسیون است. به عبارتی، این فرضیه رد می‌شود که ضرایب متغیرهای مستقل مدل می‌توانند صفر باشند و کل رگرسیون معنی‌دار است.

در این مطالعه بر اساس رویکرد رگرسیون پانل کوانتایل به بررسی اثر جهانی شدن اقتصادی، سیاسی و اجتماعی بر مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه: رویکرد رگرسیون کوانتایل پرداخته شده است. نتایج برآورد تصریح در جدول (۳) ارائه شده است. بیان این نکته ضروری است که در ادبیات رگرسیون کوانتایل، عموماً معادله در سطح دهک‌ها برآورد می‌شود؛ زیرا تخمین رگرسیون برحسب دهکها نیاز به گزارش صد معادله دارد. به علاوه در این مورد تعداد مشاهدات و کیفیت تخمین‌ها در سطح دهک کاهش می‌یابد و سادگی تحلیل‌ها از دست می‌رود.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

**جدول۳. نتایج تخمین**

| متغیر | Q-reg(1) | Q-reg(2) | Q-reg(3) | Q-reg(4) | $Q-reg(5)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $LnGDP_{it}$ | ۰/۲۱۴<br>(۴/۹۹) | ۰/۲۰۵<br>(۷/۶۷) | ۰/۲۱۹<br>(۱۳/۶۶) | ۰/۲۴۵<br>(۱۳/۴۵) | ۰/۲۴۹<br>(۳/۵۶) |
| $LnGDP_{it}^2$ | −۰/۱۱۳<br>(−۳/۱۵) | −۰/۱۱۷<br>(−۴/۵۱) | −۰/۱۲۵<br>(−۴/۱۱) | −۰/۱۳۳<br>(−۵/۰۴) | −۰/۱۴۱<br>(−۳/۲۶) |
| $LnEP_{it}$ | −۰/۳۲۱<br>(−۶/۰۴) | −۰/۳۰۷<br>(−۵/۵۱) | −۰/۲۷۸<br>(−۴/۵۱) | −۰/۲۶۱<br>(−۴/۹۸) | −۰/۲۲۹<br>(−۳/۸۰) |
| $LnK_{it}$ | ۰/۱۰۹<br>(۳/۴۵) | ۰/۱۰۴<br>(۲/۹۸) | ۰/۱۱۶<br>(۲/۴۱) | ۰/۱۲۸<br>(۲/۰۸) | 128/0<br>(۹۹/۱) |
| $LnFDI_{it}$ | ۰/۰۳۲<br>(۱/۷۸) | ۰/۰۳۸۵<br>(۱/۶۷) | ۰/۰۳۷۴<br>(۱/۵۶) | ۰/۰۴۵۳<br>(۱/۶۶) | ۰۶۵۴/۰<br>(۷۹/۱) |
| $LnFin_{it}$ | ۰/۰۸۴<br>(۳/۲۱) | ۰/۰۷۶<br>(۳/۶۳) | ۰/۰۸۴<br>(۳/۲۱) | ۰/۱۰۹<br>(۲/۹۸) | ۱۰۳/۰<br>(۸۸/۲) |
| $LnKOa_{it}$ | ۰/۱۸۳<br>(۳/۱۵) | ۰/۱۶۹<br>(۴/۲۷) | ۰/۱۵۷<br>(۴/۰۵) | ۰/۱۳۳<br>(۳/۲۴) | ۰/۱۰۹<br>(۴/۰۵) |
| $LnKOb_{it}$ | ۰/۰۹۱<br>(۶/۲۸) | ۰/۰۸۵<br>(۵/۱۷) | ۰/۰۷۸<br>(۶/۰۸) | ۰/۰۷۱<br>(۶/۰۱) | ۰/۰۵۹<br>(۵/۲۳) |
| $LnKOc_{it}$ | −۰/۰۱۳<br>(−۴/۲۸) | −۰/۱۷<br>(−۴/۶۵) | −۰/۰۲۱<br>(−۴/۶۲) | −۰/۰۲۴<br>(−۳/۱۱) | −۰/۰۲۸<br>(−۴/۱۹) |
| $LnPOP_{it}$ | ۰/۰۳۴<br>(۲/۷۶) | ۰/۰۵۴<br>(۴/۷۳) | ۰/۰۳۲<br>(۶/۶۳) | ۰/۰۳۲<br>(۵/۷۰) | ۰/۰۴۵<br>(۶/۲۸) |

| متغیر | Q-reg(6) | Q-reg(7) | Q-reg(8) | Q-reg (9) |
|---|---|---|---|---|
| $LnGDP_{it}$ | ۰/۰۷۶<br>(۰/۴۷) | ۰/۰۳۲<br>(۰/۵۳) | ۰/۰۲۸۹<br>(۰/۴۳) | ۰/۰۴۸۷<br>(۰/۳۹) |
| $LnGDP_{it}^2$ | −۰/۱۴۸<br>(−۳/۳۲) | −۰/۱۷۹<br>(−۴/۰۴) | −۰/۱۸۳<br>(−۵/۲۵) | −۰/۱۸۷<br>(−۵/۵۴) |
| $LnEP_{it}$ | −۰/۲۱۷<br>(−۴/۷۲) | −۰/۲۱۱<br>(−۵/۲۴) | −۰/۲۰۱<br>(−۴/۵۴) | −۰/۱۹۸<br>(−۵/۶۳) |
| $LnK_{it}$ | ۰/۲۷۸<br>(۲/۹۷) | ۰/۲۸۸<br>(۳/۶۷) | ۰/۲۸۹<br>(۴/۵۶) | ۰/۲۹۲<br>(۳/۹۰) |
| $LnFDI_{it}$ | ۰/۱۳۹<br>(۲/۲۵) | ۰/۱۳۵<br>(۳/۰۴) | ۰/۱۴۵<br>(۲/۶۷) | ۰/۱۴۶<br>(۲/۶۴) |
| $LnFin_{it}$ | ۰/۰۶۵۴<br>(۱/۸۹) | ۰/۰۳۲<br>(۱/۹۲) | ۰/۰۵۴<br>(۱/۹۳) | ۰/۰۴۸۵<br>(۱/۸۷) |
| $LnKOa_{it}$ | ۰/۱۰۵<br>(۲/۹۹) | ۰/۱۰۴<br>(۲/۷۶) | ۰/۰۷۸<br>(۳/۴۴) | ۰/۰۸۹<br>(۳/۲۲) |
| $LnKOb_{it}$ | ۰/۰۵۱<br>(۵/۰۴) | ۰/۰۴۴<br>(۶/۵۱) | ۰/۰۴۱<br>(۶/۶۵) | ۰/۰۳۶<br>(۵/۲۵) |
| $LnKOc_{it}$ | −۰/۰۳۱<br>(−۳/۳۶) | −۰/۰۳۶<br>(−۳/۱۷) | −۰/۰۳۹<br>(−۴/۰۴) | −۰/۰۴۳<br>(−۴/۱۵) |
| $LnPOP_{it}$ | ۰/۰۷۸۹<br>(۶/۳۲) | ۰/۰۷۹۴<br>(۸/۲۳) | ۰/۰۷۲۸<br>(۶/۳۳) | ۰/۰۵۸۷<br>(۳/۲۲) |

منبع: یافته‌های پژوهش

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی دارد. البته در کوانتایل‌های بالای مصرف انرژی، تأثیر تولید ناخالص داخلی بر مصرف انرژی کاهش یافته است که می‌تواند ناشی از صرفه‌های مقیاس در تولید (به دلیل وجود تکنولوژی، دانش فنی و مدیریت) باشد. همچنین می‌توان گفت که بهبود سطح زندگی مردم و مکانیزه شدن تولید به منظور ارتقاء سطح بهره‌وری کار، افزایش سریع مصرف انرژی را موجب می‌شود. البته افزایش سریع مصرف انرژی در مراحل اولیه رشد اقتصادی اتفاق می‌افتد. در مراحل بعدی رشد، با پایدار شدن اثرات سوء زیست محیطی و نیز ارتقای آگاهی‌ها و حساسیت‌های عمومی مباحث رشد پایدار و مسایل زیست محیطی اهمیت بیشتری یافته و روند افزایش مصرف انرژی به دلیل استفاده بهینه آن کاهش می‌یابد. خداوردیزاده و ایمانی (۱۳۹۶)، سابیا [1] و همکاران (۲۰۱۴)، دوغان و درگر (۲۰۱۶) و پادهان و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعات خود نشان دادند که تولید ناخالص داخلی بر مصرف انرژی اثر مثبت دارد. با توجه به جدول ضریب متغیر $LGDP^2$، منفی است. الگوی مصرف انرژی در ارتباط با تولید ناخالص داخلی بر اساس U معکوس می‌باشد. به این معنا که ابتدا با افزایش درآمد سرانه شدت استفاده از انرژی (یا مصرف سرانه انرژی) در طول فرایند توسعه اقتصادی افزایش می‌یابد، اما با عبور درآمد سرانه از یک آستانه مشخص شدت استفاده از انرژی ثابت مانده و در نهایت کاهش می‌یابد.

قیمت انرژی در تمام کوانتایل‌ها اثر منفی و معناداری بر مصرف انرژی دارد. هر چه قیمت انرژی در یک اقتصاد افزایش یابد، معمولاً هزینه‌های تولید در آن اقتصاد افزایش می‌یابد و تولیدکنندگان در صورت دسترسی به تکنولوژی، برای حفظ سطح تولید قبلی و حاشیه سود خود، به سمت استفاده از تکنولوژی‌های تولید با مصرف کمتر انرژی گام بر می‌دارند و در نتیجه از مصرف انرژی کاسته می‌شود. تغییر در قیمت‌های انرژی فعالیت‌های اقتصادی را به چند طریق تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. اولین راه اثرگذاری قیمت انرژی بر اقتصاد از طرف عرضه یا اثرگذاری بر ظرفیت تولیدی است. از آنجا که موجودی سرمایه، نیروی کار، مواد اولیه و بهره‌وری در کوتاه مدت مکمل نهاده انرژی به حساب می‌آیند لذا افزایش قیمت انرژی، مصرف و بهره‌وری استفاده از این عوامل را

1. Sbia

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ لذا افزایش قیمت انرژی به صورت یک رکود اقتصادی حاد یا رشد اقتصادی آهسته تر پدیدار می‌گردد. کانال دوم تأثیرگذاری قیمت انرژی، اثرگذاری بر متغیرهای کلان اقتصاد و رشد بهره‌وری عمومی از کانال تقاضا است. افزایش قیمت حامل‌های انرژی منجر به متورم شدن بودجه دولت و باز توزیع درآمد می‌گردد. نوسانات شدید در قیمت انرژی می‌تواند منجر به بیکاری و کم کاری عوامل تولید گردد. از آنجایی که محصول تابعی از سرمایه، نیروی کار و انرژی است، یک کاهش برون زا در عرضه انرژی (که ناشی از قیمت می‌باشد) به طور مستقیم منجر به کاهش مستقیم بهره‌وری شده و به صورت غیرمستقیم باعث کاهش دستمزدها و در نتیجه کاهش نیروی کار و در نهایت کاهش تقاضا می‌گردد. برقی اسگویی و محمدی بیلانکوهی (۱۳۹۵) در مطالعات خود نشان دادند که قیمت انرژی اثر منفی و معناداری بر مصرف انرژی دارد.

همچنین برای توسعه مالی و تشکیل سرمایه نیز نتایجی مشابه به دست آمده است. به عبارتی در کوانتایل‌های بالای مصرف انرژی، تأثیر توسعه مالی و تشکیل سرمایه بر مصرف انرژی به تدریج کاهنده شده است. توسعه مالی به دلیل اینکه امکان وام گیری را برای مصرف کنندگان و خانوارها فراهم می‌کند، باعث افزایش بودجه خانوارها شده و به عبارتی منحنی درآمد خانوار را به سمت بالا انتقال داده و مصرف خانوار را افزایش می‌دهد. این افزایش مصرف باعث می‌شود که خانوارها بتوانند کالاهای انرژی بر را خریداری نمایند. همچنین توسعه مالی این امکان را برای تولیدکنندگان فراهم می‌نماید که بتوانند خطوط تولید خود را گسترش داده و ماشین آلات جدید که عمدتاً انرژی بر هستند را به کار گیرند که این خود باعث افزایش مصرف انرژی می‌شود. تیلور (۲۰۱۷) در مطالعه خود نشان داد که توسعه مالی بر مصرف انرژی اثر مثبت دارد. چانگ (۲۰۱۸) در مطالعه خود نشان داد که تشکیل سرمایه بر مصرف انرژی اثر مثبت دارد. بر اساس سایر نتایج همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر مصرف انرژی نیز مثبت و معنی دار بوده است. عمده سرمایه‌گذاری کشورهای خارجی در کشورهای درحال توسعه به دلیل ارزان بودن منابع انرژی و نیروی کار و همچنین قوانین ساده‌تر زیست محیطی برای تولید است. در کوانتایل‌های بالای مصرف انرژی نیز تأثیر سرمایه‌گذاری خارجی بر مصرف انرژی به تدریج کمتر شده است که احتمالاً به دلیل

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

محدودیت‌های وضع شده در زمینه مصرف انرژی و افزایش قیمت‌های حامل‌های انرژی در این کشورها برای مقادیر بالای مصرف انرژی بوده است. سابیا[1] و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه خود نشان داد که تشکیل سرمایه بر مصرف انرژی اثر مثبت دارد. در دهک‌های بالای جهانی شدن اقتصادی بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه در دهک‌های پایین مصرف انرژی اثر فزاینده و در دهک‌های بالای مصرف انرژی اثر کاهنده دارد. جهانی شدن سیاسی بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه در دهک‌های پایین مصرف انرژی اثر افزایشی و در دهک‌های بالای مصرف انرژی اثر کاهنده دارد. در مورد اثر کاهنده جهانی شدن اقتصادی و سیاسی بر مصرف انرژی نیز می‌توان گفت که از یک سو جهانی شدن با فراهم آوردن کالا و خدمات و افزایش مصرف و نیاز به حمل و نقل بیشتر زمینه افزایش مصرف انرژی را فراهم می‌کند و از سوی دیگر با ورود فناوری‌های نوین در زمینه تولید مصرف انرژی نیز کاهش می‌یابد. جهانی شدن از طریق دسترسی به تکنولوژی‌ها و فناوری‌های جدید در زمینه کاهش مصرف انرژی، مصرف انرژی را در این کشورها تحت تأثیر قرار داده است. دلیل کاهش تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی در کوانتایل‌های بالای مصرف انرژی، دسترسی به فناوری‌ها و تجهیزات نوین تولید و همچنین جایگزینی انرژی‌های تجدیدپذیر به جای انرژی‌های تجدیدناپذیر در طی سال‌های اخیر در برخی کشورهای درحال توسعه بوده است. می‌دهد. به عبارت دیگر تکنیک‌ها و تکنولوژی‌های نو که در اثر افزایش ارتباطات و مراودات تجاری در بین کشورها رد و بدل می‌شود، اثرات کاهنده‌ای بر مصرف انرژی در این کشورها خواهد داشت. جهانی‌شدن اجتماعی بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه در دهک‌های پایین و بالای مصرف انرژی اثر منفی دارد. با توجه به افزایش سطح آگاهی اجتماعی مردم نسبت به مصرف انرژی طی سال‌های اخیر و بهینه‌سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی در جهت توسعه پایدار جهانی شدن اجتماعی اثر منفی بر مصرف انرژی در دهک‌های بالا و پایین مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه داشته است. این نتیجه با مطالعات داخلی آل عمران و همکاران (۱۳۹۲)، علیزاده (۱۳۹۳)، برقی اسگویی و محمدی بیلانکوهی (۱۳۹۵)، پایتختی اسکویی و طبقچی اکبری (۱۳۹۷) و مطالعات

1. Sbia

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

خارجی سابیا و همکاران (۲۰۱۴)، دوغان و درگر (۲۰۱۶)، تیلور (۲۰۱۷) و پادهان و همکاران (۲۰۲۰) هم خوانی دارد.

همچنین بر اساس سایر نتایج، جمعیت در دهک‌های پایین مصرف انرژی اثر افزایشی و در دهک‌های بالای مصرف انرژی اثر کاهنده دارد. با افزایش جمعیت تقاضا برای انرژی افزایش می‌یابد. تیلور (۲۰۱۷) در مطالعه خود نشان داد که جمعیت بر مصرف انرژی اثر مثبت دارد.

در ادامه برای بررسی تقارن کوانتایل‌های مورد بررسی از آزمون نیووی و پاول[1] (۱۹۸۷) استفاده شده است. نتایج آزمون تقارن در جدول (۴) ارائه شده است.

**جدول ۴. نتایج تقارن برای کوانتایل‌های مورد بررسی**

| آزمون تقارن بین کوانتایل‌ها | جهانی شدن |
|---|---|
| | احتمال |
| ۰/۱- ۰/۹ | ۰/۲۷۱ |
| ۰/۲- ۰/۸ | ۰/۳۰۶ |
| ۰/۳- ۰/۷ | ۰/۱۹۸ |
| ۰/۴- ۰/۶ | ۰/۲۴۱ |

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به مقدار احتمال آماره محاسباتی، در کوانتایل‌های مورد بررسی برای جهانی شدن فرضیه صفر مبنی بر تقارن نتایج تأیید شده است. به عبارتی با افزایش مصرف انرژی، اثر کاهنده متغیر جهانی شدن بر مصرف انرژی افزایش یافته است.

## ۷- جمع بندی و پیشنهادها

هدف این مطالعه، بررسی ارتباط بین جهانی شدن و مصرف انرژی در منتخبی از کشورهای در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ با رویکرد رگرسیون کوانتایل بود. نتایج این مطالعه نشان داد که جهانی شدن اقتصادی و سیاسی، اثر مثبت و معنی‌داری بر مصرف انرژی داشته است، اما این اثر در کوانتایل‌های بالای مصرف انرژی کاهنده بوده است. به عبارتی با افزایش نرخ جهانی شدن و مصرف انرژی، به تدریج تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی کاهش می‌یابد که احتمالاً به دلیل دسترسی به فناوری و

1. Newey and Powel

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

یا تجهیزات مدرن نیازمند انرژی کمتر برای تولید خواهد بود. جهانی شدن اجتماعی بر مصرف انرژی اثر منفی دارد که این به علت افزایش سطح آگاهی‌های مردم در مورد بهینه‌سازی انرژی و صرفه جویی در مصرف انرژی می‌باشد. بر اساس سایر نتایج این مطالعه همچنین GDP، تشکیل سرمایه، توسعه مالی و جمعیت نیز در کوانتایل‌های مختلف اثر مثبتی بر مصرف انرژی داشته است اما در کوانتایل‌های بالا به تدریج اثرات آن‌ها بیشتر شده است. توسعه مالی از طریق فراهم کردن منابع مالی با هزینه و ریسک پایین برای تولیدکنندگان و نیز تشویق مصرف کنندگان به خرید محصولات انرژی‌بر توانسته تأثیر مثبتی بر روند مصرف انرژی داشته باشد. با توجه به نتایج تحقیق و تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی لازم است با اتخاذ و اجرای سیاست‌های منطقی سازگار با نقش انرژی در بخش تجارت در زمینه توسعه پایدار قدم برداشته و زمینه رشد و توسعه اقتصادی را فراهم نمود. همچنین، لزوم ایجاد همکاری مستمر جدی بین‌المللی بین کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته برای اشتراک‌گذاری فناوری‌هایی که باعث کاهش مصرف انرژی می‌شود را تسریع نمایند، تا علاوه بر مزایای کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی در دهه‌های آینده را نیز تحت تأثیر قرار دهد. همچنین با گسترش جهانی شدن، تقاضای جهانی برای انرژی نیز افزایش می‌یابد که اگر مورد توجه قرار نگیرد، طیف وسیعی از نگرانی‌های جدی درباره محیط زیست را ایجاد خواهد کرد.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

## منابع


- برقی اسگوئی، م. م.، محمدی بیلانکوهی، ع.(۱۳۹۵). بررسی تأثیر تجارت بر مصرف انرژی در کشورهای G8. فصلنامه پژوهشی مدلسازی اقتصادی، شماره ۲۵، ۲۴۱-۲۱۷.
- بهبودی، د.، محمدزاده، پ.، جبرائیلی، س(۱۳۸۸). بررسی رابطه ی بین مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی،شماره ۲۳،صص ۱-۲۱.
- جعفری صمیمی، ع.، بحرینی، ن (۱۳۹۵). مقایسه تأثیر سه بعد (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) جهانی شدن بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب خاورمیانه و شمال آفریقا. مجله راهبرد اقتصادی، سال چهارم، شماره ۱۳، ۷۷-۱۱۰.
- خاوند، ز، خداپرست شیرازی، ج. (۱۳۹۰). مقایسه تأثیر سه بعد (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) جهانی شدن بر تخریب محیط زیست در ایران با استفاده از شاخص KOF. مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، دوره ۱۲، شماره ۲، ۷۵-۹۰.
- خداوردی زاده، س.، خداوردی زاده، م.، ایمان زاده، م. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر جهانی شدن بر شدت انرژی در کشورهای منتخب در حال توسعه، رویکرد پانل. یازدهمین کنگره ملی پیشگامان پیشرفت، تهران.
- خرسندی، م.، محمدی، ت، خزایی، م.م.، بهروز، ع. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر توسعه مالی بر مصرف انرژی به روش گشتاور تعمیم یافته (انتخاب از کشورهای در حال توسعه نفتی و غیرنفتی). فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۰ (۳۹)، ۷۷-۱۰۴.
- علیزاده، س (۱۳۹۴). بررسی تأثیر جهانی شدن بر شدت انرژی در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد تبریز.
- مهرابی بشرآبادی، ح، اسماعیلی، ع. (۱۳۹۱). تحلیل نهاده-ستانده انرژی در بخش کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد و توسعه کشاورزی، شماره ۲، ۱-۲۵.
- Ahmad, T., Huanxin, C., Zhang, D., & Zhang, H. (2020). Smart energy forecasting
- Strategy with four machine learning models for climate-sensitive and nonclimate
- Sensitive conditions. Energy 198, 117283.


[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

- Ahmad, T., Zhang, H., Yan, B. (2020). A review on renewable energy and
- Electricity requirement forecasting models for smart grid and buildings.
- Sustain. Cities Soc. 55.
- Al-Imran, R., Paytakht Oskooi, S. Ali,. Qalabchi Akbari, L. (2013). Investigating the effect of foreign trade on energy consumption in a selection of ECO member countries. Journal of Economic Studies, Shiraz Azad University, 1-25.
- Chang, C.P., & Berdiev, A.N. (2011). The political economy of energy Regulation in OECD countries. Energy Economics, 33(5), 816-825.
- Cole, M.A. (2006). Does Trade Liberalization Increase Energy Use?. Economics Letters
- , 92, 108-112.
- Dogan, B,. & Osman, D. (2016). How Globalization and Economic Growth Affect Energy Consumption: Panel Data Analysis in the Sample of Brazil, Russia, India, China Countries.International Journal of Energy Economics and Policy, 6(4), 806-813.
- Ghani, G. (2012). Does Trade Liberalization Effect EnergyConsumption?. Energy Policy, 43: 285–290
- Hussain Hafezali, I,. Haseeb , M., Manuela , W., Mihardjo, W. & Jermsittiparsert, K.(2020). The Causal Connection of Natural Resources and Globalization with Energy Consumption in Top Asian Countries: Evidence from a onparametric Causality-in-Quantile Approach, Energies, 13, 1-18.
- Ozturk, I. (2010). A literature survey on energy-growth nexus. Energy Policy. 38, 340-349.
- Park, J. Y., & Phillips, P. C. B. (2001). Nonlinear regressions with integrated time series.
- Econometrica, 69, 117-161.
- Padhan , H., Padhan, P,. Tiwari, A,. Rizwan, A., & Hammoudeh SH. (2020). Renewable energy consumption and robust globalization(s) in OECD countries: Do oil, carbon emissions and economic activity matter?: Energy Strategy Reviews,1-14.
- Paytakhti Oskooi, S.A & Tabbachi Akbari, L. (2019). Investigating the Impact of Globalization on the Consumption of Renewable and Non-Renewable Energy (Case Study: Selected Developing Countries). Quarterly Journal of Development Economics and Planning, Volume 6, Number 2.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]

- Payne james, E. (2010).Survey of the International Evidence on the Causal Relationship Between Energy Consumption and Growth, Journal of economic Studies,37.53-95.
- Sbia, R., Shahbaz, M., & Hamdi, H. (2014). A contribution of foreign direct investment, clean energy, trade openness, carbon emissions and economic growth to energy demand in UAE. Economic Modelling, 36, 191-197.
- Sadorsky, P. (2011).Trade and energy consumption in the Middle East. Energy Economics, 33, 739-749.
- Shahbaz, M., S. Nasreen, C. H. Ling and R. Sbia (2014), "Causality between Trade Openness and Energy Consumption: What Causes What in High, Middle and Low Income Countries", Energy Policy, 70, 126-143
- Shahbaz, M. Shahzad, S.J., Alam, SH., & Apergis, N. (2018). Globalisation, Economic Growth and Energy Consumption in the BRICS Region: The Importance of Asymmetries, A country-specific time-series and panel analysis. Appl. Econ. 50 (13), 1479–1494.
- Shahbaz, M. Lahiani, A., Abosedra, S., & Hammoudeh, S. (2018). The role of globalization in Energy consumption: a quantile cointegrating regression approach, Energy Econ.71 (2018) 161–170.
- Kurtz, D.V., & Fustes, M. (2014). Globalization and energy: An anthropological perspective. Journal of Globalization Studies, 5(2), 19-38.
- Nasreen, S., & Anwar, S. (2014). Casual relationship between trade openness, economic growth and energy consumption: A panel data, analysis of Asian countries. Energy Policy, 69, 82-91.
- Nordås, H. K., S. Miroudot and P. Kowalski (2006), "Dynamic Gains fromTrade", http://www.oecd-ilibrary.org/trade/dynamic-gains-fromtrade_276358887412
- Tansuchat, R.., & Khamkaew, T. (2011), The impact of energy consumption on economic performance in the era of globalization. In: The Scale of Globalization. Think Globally, Act Locally, Change Individually in the 21st Century. Ostrava: University of Ostrava. p346-358.
- Zubairi, H.(2015). The effect of globalization on clean energy consumption. Master Thesis, University of Mazandaran.

[ Downloaded from iiesj.ir on 2026-09-09 ]

[ DOI: 7.18.75.145 ]