فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی

سال ششم، شماره ۲۱، بهار ۱۳۹۷، صفحات ۱۰۷– ۸۱

بررسی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی در ایران (با تأکید بر متغیر توسعه مالی)

علی اسدی

استادیار دانشگاه جامع امام حسین (ع)

A.Asadi35@yahoo.com

سید میثم اسماعیلی

کارشناس ارشد پارک علم و فناوری استان آذربایجان غربی (نویسنده مسئول)

mex460@yahoo.com

فرجاد بخشور

مربی مؤسسه آموزش عالی ارومیه، گروه اقتصاد مؤسسه آموزش عالی آفاق ارومیه

f.bakhshoor@afagh.ac.ir

عسل صادقپور

دانشجوی دکتری سازمان برنامه و بودجه استان آذربایجان غربی، دانشگاه ارومیه

asall.sadeghpour@gmail.com

چندین سال است که مسئله آلودگی آب‌وهوا به طور جدی مطرح شده و ذهن سیاست‌مداران، دولتمردان و حتی عموم مردم را درگیر کرده است. از این رو، بر آن شدیم تا به بررسی ارتباط میان مصرف انرژی، توسعه مالی، رشد اقتصادی، قیمت انرژی و شهرنشینی طی دوره ۱۹۷۰– ۲۰۱۶ با به کارگیری رهیافت آزمون کرانه‌ها و کاربرد آن در مدل‌های خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) بپردازیم. نتایج برآورد مدل، بیانگر تأثیر مثبت شاخص توسعه مالی، رشد اقتصادی و شهرنشینی و تأثیر منفی قیمت نفت در بلندمدت بر مصرف انرژی است. همچنین، در کوتاه-مدت شاهد رابطه علیت از سمت توسعه مالی به مصرف انرژی هستیم. بنابراین نتایج مبین لزوم توجه سیاست‌گذاران به سرمایه‌گذاری برای افزایش توسعه مالی در کشور است، تا این سرمایه‌گذاری در جهت به‌کارگیری از تکنولوژی جدید استفاده از انرژی صورت پذیرد تا هم کشور بتواند پاسخگوی نیاز روزافزون به انرژی باشد و هم آلودگی محیط زیست کنترل شود.

طبقه‌بندی *JEL*: Q20,C32,O53

واژگان کلیدی: مصرف انرژی، شاخص توسعه مالی، *ARDL*، قیمت انرژی و شهرنشینی.

---

* تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۸/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱/۲۸

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

۱. مقدمه

به منظور پاسخ‌گویی به نیازهای رو به رشد مردم، ما نیاز به تولید بیشتر داریم. تئوری‌های اقتصادی نشان می‌دهند سیاست‌هایی که در جهت تقویت بخش مالی به کار گرفته می‌شود، موجب کاهش هزینه‌های اطلاعات، مبادلات و نظارت می شود و درنتیجه با بهبود بهره‌وری موجب افزایش تولید می‌شود که در نتیجه آن مصرف انرژی بیشتر می‌شود. از طرفی، با افزایش وابستگی جوامع بشری به انرژی و نقش و اهمیت این منبع کمیاب در چرخه اقتصادی کشور، تعیین عوامل مؤثر بر مصرف انرژی مورد توجه سیاست گذاران و اقتصاددانان بوده است. این امر باعث شکل‌گیری مطالعات بسیاری پیرامون مصرف انرژی شده است؛ این مطالعات به بررسی نقش رشد تولید ناخالص داخلی، قیمت انرژی، رشد جمعیت، رشد شهرنشینی و قیمت نفت بر مصرف انرژی پرداخته‌اند.

در ادبیات تجربی، متغیرهای کنترلی متفاوتی برای بررسی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی مورد استفاده قرار گرفته است. رشد اقتصادی، رشد جمعیت، شهرنشینی، صنعتی شدن، توسعه مالی، قیمت انرژی و ... از عوامل مهمی هستند که در مطالعات مربوط به عوامل مؤثر بر تقاضای انرژی به کار گرفته شده‌اند (محمدزاده و همکاران، ۱۳۹۲). مطالعات نشان می‌دهد که رشد اقتصادی و رشد جمعیت و به دنبال آن، رشد جمعیت شهرنشین از عوامل کلیدی در افزایش تقاضای انرژی هستند (اسلام و همکاران[1]، ۲۰۱۱). توسعه مالی نیز می‌تواند دو اثر متضاد داشته باشد؛ از یک سو می‌تواند با تأثیر بر رشد اقتصادی منجر به افزایش مصرف انرژی و از سوی دیگر با بهبود کارایی در مصرف انرژی سبب کاهش تقاضای انرژی شود (شهباز و لین[2]، ۲۰۱۲). امروزه مطالعات و پژوهش‌های انجام‌گرفته در سطح دنیا نشان داده است که روند شتابان توسعه اقتصادی و صنعتی در کشورهای جهان، تا حدود زیادی به سطح مصرف حامل‌های انرژی ارتباط می‌یابد و انرژی بیشترین سهم را در فعالیت‌ها و تجارت جهانی به خود اختصاص داده است (زعیم، ۱۳۹۶).

1. Islam et al
2. Shahbaz and Lean

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

بنابراین ما در این مطالعه به بررسی ارتباط میان مصرف انرژی، توسعه مالی، رشد اقتصادی، قیمت انرژی و شهرنشینی طی دوره ۱۹۷۰- ۲۰۱۶ با به کارگیری رهیافت آزمون کرانه‌ها و کاربرد آن در مدل‌های خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL) می‌پردازیم. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، با رشد توسعه مالی در ایران؛ مصرف انرژی افزایش می‌یابد؛ بنابراین ضمن سرمایه-گذاری برای افزایش توسعه مالی در ایران توصیه می‌شود تا این سرمایه‌گذاری در جهت به کارگیری از تکنولوژی جدید در راستای استفاده از انرژی‌های پاک صورت پذیرد تا هم کشور بتواند پاسخگوی نیاز روزافزون به انرژی باشد و هم آلودگی محیط زیست بیش‌ازپیش کنترل شود.

۲. مبانی نظری و ادبیات موضوع

انرژی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید و همچنین به عنوان یکی از ضروری‌ترین محصولات نهایی، جایگاه ویژه‌ای در رشد اقتصادی کشورها داراست. با توجه به اینکه انرژی در ایران به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر رشد مطرح است، شدت مصرف انرژی می‌تواند موجب تحریک فعالیت‌های اقتصادی شده و به عنوان نهاده مهم در کنار سایر نهاده‌های تولیدی موجب رشد ارزش افزوده فعالیت‌های صنعتی شود. از سوی دیگر، رشد بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف به-ویژه فعالیت‌های صنعتی نیازمند رشد مصرف انرژی است، لذا برای افزایش سطح رفاه جامعه و تسریع در رشد اقتصادی بایستی انرژی مورد نیاز بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف اقتصادی تأمین شود (بهبودی و همکاران، ۱۳۸۷). بر اساس مطالعات آکیل و بات[1] (۲۰۰۱) برای پاکستان، گوش[2] (۲۰۰۲) برای هند، موریموتو و هوپ[3] (۲۰۰۴) برای سریلانکا، آلتینای و کاراُوغلو[4] (۲۰۰۵)، آنگ[5] (۲۰۰۸) برای مالزی، ابوبدر و ابوقرن[6] (۲۰۰۸) برای مصر، بودن و پای[7] (۲۰۰۹) برای

1. Aqeel and Butt
2. Ghosh
3. Morimoto and Hope
4. Altinay and Karagol
5. Ang
6. Abu-Bader, and Abu-Qarn
7. Bowden and Payne

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

آمریکا، اودهیامبو[1] (۲۰۰۹) برای تانزانیا، هالیچی اوغلو[2] (۲۰۰۹) برای ترکیه، موستاسکو و همکاران[3] (۲۰۱۱) برای رومانی، بین[4] (۲۰۱۱) برای ویتنام این نتیجه به اثبات رسیده است که رشد اقتصادی باعث رشد در تقاضای انرژی می‌شود.

در سال‌های اخیر شاهد واکنش شدید اقتصادها به تغییرات دستوری بازارهای مالی هستیم که این امر نقش برجسته بازارهای مالی را گوشزد می کند (موتمنی، ۱۳۸۸). تنوع راه‌های تأمین مالی دروازه‌های حرکت به سمت رشد اقتصادی را وسیع‌تر کرده است. اما دوگانگی در این امر وجود دارد؛ این متغیر اقتصادی در کشورهای مختلف با توجه به درآمد ملی کشور و یا راه های تأمین مالی هزینه‌ها و بودجه دولت، می‌تواند اثرات مختلفی بر میزان رشد اقتصادی کشور بگذارد (سادورسکی[5]، ۲۰۱۰). هدف اصلی سیاست‌گذاران از چنین تغییراتی تحریک رشد اقتصادی است. اما مطالعات انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهد که توسعه مالی الزاماً منجر به رشد اقتصادی نمی‌شود. در مورد نقش توسعه مالی در زمینه رشد اقتصادی می‌توان چنین تقسیم‌بندی داشت (جلیلی و فریدان[6]، ۲۰۱۱):

توسعه بازارهای مالی از دو شیوه اثر سطح و اثر کارایی با افزایش در سرمایه‌گذاری، موجب افزایش رشد اقتصادی می‌شود. اثر سطح نشان می‌دهد که توسعه بخش مالی منابع را از پروژه‌های ناکارآمد به سمت سرمایه‌گذاری‌های مولد هدایت می‌کند. اثر کارایی نیز نشان می‌دهد که با توسعه بازارهای مالی تنوع و نقدینگی افزایش می‌یابد و منابع به سمت پروژه‌های با بازدهی بالا هدایت می‌شوند. این دو اثر موجب افزایش در سرمایه‌گذاری و رشد اقتصاد شده، در نتیجه توسعه بازار مالی با رشد تقاضای انرژی همراه است (ابراهیمی و آل مراد، ۱۳۹۱).

1. Odhiambo
2. Halicioglu
3. Mutascu and Shahbaz and Kumar Tiwari
4. Binh
5. Sadorsky
6. Jalil, and Feridun

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

توسعه مالی می‌تواند بیانگر توان جذب سرمایه خارجی به داخل کشور باشد که این خود سبب بهبود وضعیت تحقیق و توسعه می‌شود. این امر به نوبه خود می‌تواند رشد اقتصادی را افزایش داده و از این رو، بر مصرف انرژی نیز اثر بگذارد (فرانکل و رومر[1] (۱۹۹۹)؛ آنگ (۲۰۰۸) و (۲۰۱۰)؛ مادسن و همکاران[2] (۲۰۱۰)؛ رائو[3] (۲۰۱۰)).

در کشورهای در حال توسعه ممکن است از طریق توسعه مالی به تکنولوژی جدید که انرژی کمتری نیازمند است دست یافت. (بیردسل و ویلر[4] (۱۹۹۳)؛ فرانکل و رز[5] (۲۰۰۲))

بیان دیگر رابطه بین شاخص توسعه مالی و مصرف انرژی نیز بیانگر این امر است که توسعه مالی ممکن است منجر به افزایش فعالیت صنعتی شود که این امر به نوبه خود منجر به افزایش مصرف انرژی می شود. (داسگوپتا و همکاران[6] (۲۰۰۱)؛ سادورسکی[7] (۲۰۱۰)؛ ژانگ[8] (۲۰۱۱)). توسعه مالی یکی از ویژگی‌های بارز کشورهای در حال توسعه است و گسترش فعالیت‌های بازار مالی می‌تواند نشانه‌ای از شکوفایی اقتصادی باشد. شکوفایی اقتصادی باعث افزایش اطمینان مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان و شفافیت فعالیت‌های اقتصادی می‌شود. در شرایط ثبات اقتصادی، تولید و تقاضای کالاهای اساسی و عمده مانند خودرو و لوازم منزل که بیشتر انرژی مصرف می‌کنند افزایش خواهد یافت؛ گذشته از این امر توسعه فعالیت‌های مالی باعث کاهش ریسک و افزایش تنوع آن برای عوامل اقتصادی و دسترسی آسان‌تر و کم‌هزینه‌تر به منابع مالی جهت گسترش فعالیت‌های تولیدی و مصرف انبوه که مصرف انرژی را تحت تأثیر قرار می‌دهد خواهد شد.

1. Frankel, and Romer
2. Madsen.et al
3. Rao
4. Birdsall, and Wheeler
5. Frabkel and Rose
6. Dasgupta et al
7. Sadorsky
8. Zhang

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

به طور کلی می‌توان این‌گونه بیان کرد که توسعه مالی با اثرگذاری مثبت در بازار سهام و شرکت‌های خصوصی و بهینه‌سازی ساختار دارایی‌ها و بدهی‌ها برای خرید تأسیسات جدید و سیاست‌گذاری و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جدید، متعاقباً موجب افزایش مصرف انرژی می‌شود. در بیان مقابل، اثرگذاری مثبت توسعه مالی بر مصرف انرژی می‌تواند از دریچه بهبود رشد و تحقیق و توسعه در کشور و معیار قرار دادن توسعه پایدار باشد. با این بیانات اثرگذاری شاخص توسعه مالی به عنوان یک متغیر اقتصادی بر مصرف انرژی قابل بررسی می‌شود. افزایش سهم بخش صنعت از ارزش تولید ناخالص داخلی به معنی انرژی بیشتر به منظور افزایش تولید بوده و هرقدر که رشد اقتصادی سریع‌تر باشد تقاضا برای انرژی هم سریع‌تر خواهد بود. (شهباز و لین[1]، ۲۰۱۲). چنانچه گزارش شده است که رشد صنعتی به وجود آمده در چین با تقاضای بالا با مصرف انرژی مرتبط است (جیانگ، گائو[2]، ۲۰۰۷).

شهرنشینی یعنی اجتماع جمعیت که هم علت و هم معلول افزایش فعالیت های اقتصادی است. یکی از مهم‌ترین پدیده‌های جمعیتی حاصل از توسعه اقتصادی و صنعتی شدن کشورها، رشد سریع شهرها و جمعیت شهرنشین است (صفوی، ۱۳۷۸). مهم ترین عاملی که موجب مهاجرت جمعیت و نیروی کار روستایی می‌شود، تمرکز کارخانه ها و شرکت های تولیدی در مراکز شهری است. از دید مایکل تودار و تصمیم به مهاجرت از روستا به شهر، برآیند عملکرد دو متغیر اصلی دفع و جذب است. این دو متغیر عبارتند از: تفاوت چشمگیر درآمد شهر و روستا، و احتمال دستیابی به کار در شهر (تودارو، ۱۳۸۲). بنابراین به هر حال شهرنشینی جزء لاینفک توسعه اقتصادی است که شامل بسیاری از تغییرات ساختاری در سراسر اقتصاد بوده و تأثیر مهم بر مصرف انرژی دارد. در مورد رابطه بین جمعیت شهرنشینی و مصرف انرژی دو دیدگاه متفاوت وجود دارد؛ دیدگاه اول اشاره می‌کند که تأثیر افزایش جمعیت شهری بر مصرف انرژی مثبت است؛ زیرا

1. Shahbaz and Lean
2. Jiang and Gao

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

با افزایش شهرنشینی استفاده از زیرساخت‌ها، حمل‌ونقل و انرژی افزایش می‌یابد و نیز انتقال از کشاورزی به صنعت نیز باعث افزایش تقاضا برای انرژی می‌شود.

رشد فعالیت‌های صنعتی در مناطق شهری با انتقال نیروی کار از بخش کشاورزی همراه است. این امر به معنی کاهش نسبت تولیدکنندگان محصولات کشاورزی به مصرف کنندگان آن است و نتیجه این امر واردات محصولات کشاورزی است. از طرف دیگر، اجرای استراتژی جایگزینی واردات مستلزم استفاده از فناوری های نوین و ماشین‌آلات در بخش کشاورزی است که نتیجه این امر افزایش سرانه مصرف انرژی و همچنین مصرف به ازای هر واحد تولید در اثر شهرنشینی و درنهایت افزایش تقاضای انرژی است.

اما دیدگاه دوم تأکید می‌کند که فرهنگ شهرنشینی باعث می‌شود تا مصرف انرژی در شهرها نسبت به روستاها بهینه‌تر شود. در نتیجه رابطه بین رشد جمعیت و مصرف انرژی نامعلوم است (لوی[1]، ۲۰۰۹).

کشورهای موسوم به کمتر توسعه‌یافته یا در حال توسعه به اقتضای سطح توسعه‌ای خود از نظر سطح مهارت، کارایی عوامل تولید، نهادهای اجتماعی و سیاسی (دموکراسی)، صنعتی شدن و درآمد در درجات گوناگون قرار دارند. لذا این کشورها به لحاظ مصرف انرژی نیز بسیار متفاوتند. به طور کلی کشورهای در حال توسعه به نسبت جمعیتی که دارند بسیار کمتر از کشورهای توسعه‌یافته انرژی مصرف می کنند (ملکی، ۱۳۸۹). یکی از دلایل عمده تفاوت مصرف انرژی در این کشورها مصرف سوخت غیرتجاری آن‌هاست. (پاچاری[2]، ۱۹۹۲).

۳. پیشینه پژوهش

چانگ[3] (۲۰۱۵) در مقاله‌ای به بررسی تأثیرات غیرخطی توسعه مالی و درآمد بر مصرف انرژی با استفاده از رگرسیون آستانه پانلی برای ۵۳ کشور طی دوره ۱۹۹- ۲۰۰۸ پرداخته است. در این

1. Lui
2. Pachauri
3. Shu-Chen Chang

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

مطالعه کشورها به دو دسته درآمد بالا و درآمد غیر بالا تقسیم‌بندی شدند. نتایج نشان‌دهنده این موضوع است که مصرف انرژی با افزایش درآمد در بازارهای نوظهور و اقتصادهای در حال توسعه افزایش می یابد؛ در حالی که در اقتصادهای پیشرفته مصرف انرژی با افزایش درآمد، فراتر از نقطه ای به بعد افزایش نمی‌یابد. علاوه بر این، در رژیم غیر درآمد بالا، مصرف انرژی با رشد مالی افزایش می‌یابد.

ضیائی (۲۰۱۵) به بررسی تأثیر شاخص های توسعه مالی بر مصرف انرژی و انتشار CO_2 در کشورهای اروپایی، آسیای شرقی و اقیانوسیه با استفاده از مدل پانل خود رگرسیون برداری (PVAR) طی دوره ۱۹۸۹- ۲۰۱۱ پرداخته است. در مورد کشورهای آسیای شرقی و اقیانوسیه طول ساعات روزانه بر میزان مصرف انرژی تأثیر بسزایی دارد.

شهباز و همکاران[1] (۲۰۱۳) در مقاله‌ای به بررسی وجود رابطه پویا میان مصرف انرژی، توسعه مالی و رشد اقتصادی در کشور لبنان طی دوره ۱۹۹۳- ۲۰۱۰ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که توسعه مالی و مصرف انرژی، کمک به رشد اقتصادی در لبنان است و توصیه می‌کند برای مواجهه با تقاضای رو به افزایش برای انرژی، روند سرمایه گذاری در بخش انرژی را افزایش داده و بسیار مطلوب است و به منظور افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران لبنان و همچنین جذب سرمایه‌گذاری خارجی بیشتر باید اعتمادسازی کند.

اسلام و همکاران[2] (۲۰۱۳) به رابطه توسعه مالی و مصرف انرژی در مالزی با استفاده از روش ARDL پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که رشد اقتصادی و توسعه مالی، مصرف انرژی را در کوتاه‌مدت و بلندمدت تحت تأثیر قرار داده است؛ اما رابطه میان جمعیت و انرژی تنها در بلندمدت معنادار است.

1. Shahbaz and Abosedra and Rashid Sbia
2. Islam, and Shahbaz, and Alam

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

سولاریم و همکاران[1] (۲۰۱۳) به بررسی وجود رابطه میان رشد اقتصادی، شهرنشینی و مصرف برق در دوره زمانی ۱۹۷۱- ۲۰۱۰ در آنگولا پرداخته‌اند. نتایج مؤید وجود رابطه دوطرفه میان مصرف برق، رشد اقتصادی، شهرنشینی است و توصیه به سرمایه‌گذاری برای تولید برق در این کشور می‌کند.

گروکل و لاچ[2] (۲۰۱۲) در بررسی خود برای یافتن رابطه میان مصرف برق و تولید ناخالص داخلی در لهستان به وجود یک رابطه علیت مستقیم میان این دو متغیر رسیدند.

شهباز و لین[3] (۲۰۱۲) در بررسی رابطه میان رشد اقتصادی، شهرنشینی و صنعتی شدن تونس با تقاضا برای انرژی با استفاده از روش *ARDL* تأیید می‌کند که رابطه بلندمدت و کوتاه مدت مابین متغیرهای مدل وجود دارد.

خرسندی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی اثر توسعه مالی بر مصرف انرژی با روش گشتاورهای تعمیم یافته (منتخبی از کشورهای در حال توسعه نفتی و غیرنفتی) پرداخته‌اند. نتایج برآورد نشان داد که تولید ناخالص داخلی سرانه در کشورهای غیرنفتی نسبت به کشورهای نفتی اثر مثبت بزرگ‌تری بر مصرف سرانه انرژی دارد. متغیر قیمت نفت در کشورهای در حال توسعه غیرنفتی نسبت به کشورهای در حال توسعه نفتی اثر منفی بزرگ‌تری بر روی مصرف سرانه انرژی دارد.

فرازمند و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی ارتباط بین توسعه مالی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی در ایران، با رویکرد آزمون باند و علیت تودا و یاماموتو طی دوره ۱۳۵۵- ۱۳۸۹ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد شاخص‌های توسعه مالی شامل نسبت اعتبارات تخصیص‌یافته به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی، حجم نقدینگی و نسبت سهام مبادله شده به حجم معاملات بازار بورس، به همراه رشد اقتصادی دارای رابطه بلندمدت با مصرف انرژی بودند و همچنین رابطه علیت یک‌طرفه از توسعه مالی و رشد اقتصادی به مصرف انرژی را تأیید می‌کنند.

1. Solarin and Shahbaz
2. Gurgul, and Lach
3. Shahbaz, and Lean

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

مهدوی و امیربابایی (۱۳۹۴) به بررسی اثر توسعه مالی بر کیفیت محیط زیست در ایران با به‌کارگیری مدل خودرگرسیون با وقفه های توزیعی (ARDL) طی دوره ۱۹۷۳- ۲۰۰۷ پرداخته‌اند. بر اساس نتایج این تحقیق، ضریب شاخص توسعه مالی با علامت منفی در مدل ظاهر شد که بیانگر رابطه معکوس میزان انتشار دی‌اکسید کربن با توسعه مالی است. لذا به ازای سطوح بالاتر توسعه مالی، می‌توان انتظار کاهش انتشار دی‌اکسید کربن را داشت.

اسدی و اسماعیلی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای به بررسی وجود رابطه پویا میان مصرف انرژی و توسعه مالی در ایران طی دوره ۱۳۴۹- ۱۳۹۱ با به‌کارگیری رهیافت آزمون کرانه‌ها و کاربرد آن در مدل‌های خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) پرداخته‌اند. نتایج برآورد مدل، بیانگر تأثیر مثبت رشد اقتصادی، شاخص توسعه مالی، شاخص صنعتی شدن و شهرنشینی بر مصرف انرژی در بلندمدت است. همچنین، بر اساس نتایج آزمون علیت گرنجری رابطه علیت کوتاه‌مدت از توسعه مالی به مصرف انرژی پذیرفته می‌شود که با توجه به نوع علامت این رابطه می‌توان به این نتیجه رسید که با رشد توسعه مالی در ایران، مصرف انرژی افزایش می‌یابد. بنابراین ضمن سرمایه‌گذاری برای افزایش توسعه مالی در ایران توصیه می‌شود تا این سرمایه‌گذاری در جهت به‌کارگیری از تکنولوژی جدید استفاده از انرژی صورت پذیرد تا هم کشور بتواند پاسخگوی نیاز روزافزون به انرژی باشد و هم آلودگی محیط زیست کنترل شود.

قنبری و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی رابطه بین مصرف انرژی و شهرنشینی با به کارگیری روش *ARDL* در ایران پرداخته‌اند نتایج برآورد نشان می دهد که در ایران، رابطه بلندمدت و پایداری بین مصرف انرژی، تولید ناخالص داخلی، شهرنشینی و قیمت انرژی وجود داشته و در کوتاه‌مدت و بلندمدت رابطه مثبتی بین مصرف انرژی و شهرنشینی وجود دارد. نتایج آزمون *ECM* نیز نشان داده است که کمتر از سه دوره طول می کشد تا خطای تعادل کوتاه‌مدت اصلاح شود و مدل به تعادل بلندمدت خود بازمی‌گردد.

به طور کلی با بررسی مطالعات منتخب فوق، به این نتیجه می‌توان رسید که موضوع مورد بحث در این پژوهش از مباحث به‌روز در مطالعات محققان جهان است که در مطالعات داخلی

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

برای اقتصاد ایران مورد بررسی قرار نگرفته است. همچنین بررسی نقش تأثیر متغیرهایی همچون شهرنشینی و قیمت انرژی بر مصرف انرژی در ایران، با توجه به اینکه کشورمان یک کشور در حال توسعه است، امری ضروری برای سیاست‌گذاران است که در این پژوهش به آن پرداخته خواهد شد.

٤. روش‌شناسی پژوهش

٤-١. معرفی متغیرهای تحقیق

جهت ارائه یک تصویر کلی از اقتصاد کلان کشور و قدرت توضیح دهندگی بالای مدل تخمینی از متغیرهای: میزان مصرف انرژی یا همان انرژی مصرفی سرانه که برابر است با کیلوگرم نفت[1] (ENC)، نسبت اعتبار داخلی اعطایی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی[2] به عنوان شاخص توسعه مالی (FD)، تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه[3] به عنوان شاخص رشد اقتصادی ($GDPC$)، قیمت نفت بر حسب دلار[4] به عنوان شاخص قیمت انرژی (E) و نسبت جمعیت شهری به جمعیت کل[5] به عنوان شاخص شهرنشینی (URB).

$$ENC_t = \mathrm{f}\,(FD_t, GDPC_t, E_t, URB_t)$$

با توجه به نتایج برآوردهای مختلف از مدل و مطالعات سادورسکی (۲۰۱۰) و شهباز (۲۰۱۲) این ادعا به اثبات می‌رسد که مدل لگاریتمی بهترین نتایج را به ما ارائه می‌دهد؛ بنابراین از تمامی متغیرهای مدل لگاریتم طبیعی گرفته می‌شود.

سپس به ازای هر تعریف از عوامل مؤثر بر مصرف انرژی، با اضافه کردن عرض از مبدأ و جمله خطا به تابع، از قرار زیر است:

$$\mathrm{LENC} = \mathrm{a0} + \mathrm{a1\ LFD} + \mathrm{a2\ LGDPC} + \mathrm{a3\ LE} + \mathrm{a4\ LURB} + \mathrm{Ut}$$

1. Energy consumption is measured by total energy consumption per capita (kg of oil equivalent).
2. Domestic credit to private sector as share of GDP
3. Real GDP per capita
4. Oil Price in Dollar Terms
5. Urban population as share of total population

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

٤-۲. تعریف متغیرهای مورد مطالعه

تمامی سری های زمانی مورد استفاده در این پژوهش از سایت رسمی بانک جهانی اخذ شده و به صورت زیر تعریف می‌شوند:

قیمت انرژی[1]: با توجه به در دسترس نبودن اطلاعات مربوط به قیمت انرژی برای کشور ما در طی بازه مورد مطالعه، به پیروی از مطالعه‌های قبلی صورت گرفته، قیمت نفت بر حسب دلار جایگزین قیمت انرژی شده است که اطلاعات مربوط به قیمت نفت از آژانس بین‌المللی انرژی و اداره اطلاعات وزارت انرژی آمریکا استخراج شده است. با توجه به اینکه کشور ایران عضو کشورها صادرکننده نفت اوپک[2] است، برای کشورمان، قیمت نفت اوپک استفاده شده است.

شهرنشینی[3]: اصطلاحاً به زندگی یک جمعیت در شهرها به کار می‌رود ولی معمولاً به افزایش شمار ساکنان شهرها نسبت به ساکنان روستایی یک کشور یا منطقه اشاره دارد.

رشد اقتصادی[4]: دلالت بر افزایش تولید یا درآمد سرانه ملی دارد. اگر تولید کالاها یا خدمات به هر وسیله ممکن در یک کشور افزایش پیدا کند، می‌توان گفت که در آن کشور، رشد اقتصادی اتفاق افتاده است.

توسعه مالی[5]: توسعه مالی معمولاً به صورت فرایندی که نشان‌دهنده ارتقا کمی کیفی و کارایی خدمات واسطه‌ای است، تعریف می‌شود. این فرایند شامل تعاملات بین بسیاری از فعالیت‌ها و نهادها است که با رشد اقتصادی در ارتباط است.

مصرف انرژی[6]: به مقدار انرژی مصرف‌شده اطلاق می‌شود که در این مطالعه بر لگاریتم انرژی مصرفی سرانه بر حسب کیلوگرم بر نفت استفاده شده است.

---

1. *Energy price*

۲. قطر، نیجریه، ایران، اکوادور، ونزوئلا، عربستان، امارات، کویت

3. *Urbanization*
4. *Economic Growth*
5. *Financial Development*
6. *Energy Consumption*

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

۵. برآورد مدل و تجزیه‌وتحلیل نتایج

قدم اول در برآورد رگرسیون اطمینان از مانایی متغیرها برای اطمینان از عدم برآورد رگرسیون کاذب و اثبات اعتبار آماره‌های t و F معمولی است. هم جمعی بیانگر وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت است که سیستم اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند. در بررسی حاضر، آزمون پایایی متغیرهای مدل را به وسیله آزمون‌های متداول دیکی- فولر تعمیم‌یافته (*ADF*) و فیلیپس پرون (*PP*) انجام می‌دهیم. جدول شماره (۱) نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته و فیلیپس پرون که با استفاده از نرم‌افزار *Eviews9* انجام شده است را برای متغیرها ارائه می‌کند.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس پرون

آماره	LENC	LFD	LGDPC	LE	LURB
τμ (ADF)	-۰/۹۷(۰)	-۰/۹۳(۰)	*-۲/۹۷ (۱)	-۱/۴۹(۰)	*-۶/۳۹(۰)
τT (ADF)	-۲/۵۵(۰)	-۱/۸۷(۰)	-۲/۸۹ (۱)	-۱/۴۹(۰)	*-۳/۳۱(۰)
τμ (PP)	-۰/۹۷(۰)	-۰/۹۷(۳)	*-۲/۸۷ (۳)	-۱/۷۱(۴)	*-۵/۲۲(۳)
τT (PP)	-۲/۸۸(۲)	-۱/۹۱ (۳)	-۲/۸۸ (۳)	-۱/۸۴ (۴)	-۳/۱۵(۲)
	Δ LENC	Δ LFD	Δ LGDPC	Δ LE	Δ LURB
τμ (ADF)	*-۷/۸۷(۰)	*-۶/۸۷(۰)	-	*-۴/۱۲(۳)	-
τT (ADF)	*-۷/۸۸(۰)	*-۶/۷۸(۰)	*-۳/۹۲ (۰)	*-۴/۶۱(۳)	-
τμ (PP)	*-۷/۹۱(۱)	*-۶/۸۷(۲)	-	*-۵/۷۶(۴)	-
τT (PP)	*-۷/۶۳ (۱)	*-۶/۶۵ (۱)	*-۳/۸۴ (۰)	*-۵/۷۱ (۳)	*-۴/۴۵(۲)

توجه: L لگاریتم در مبنای عدد نپر و Δ تفاضل مرتبه اول متغیر را نشان می دهد. آماره آزمون ریشه واحد برای مدل با عرض از مبدأ و بدون روند، آماره آزمون ریشه واحد برای مدل با عرض از مبدأ و روند، ADF آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته و PP آزمون ریشه واحد فیلیپس پرون است. اعداد داخل پرانتز در آزمون، ADF تعداد وقفه‌ها می‌باشند که با معیار شوارتز تعیین می‌شوند. در آزمون PP اعداد داخل پرانتز توسط بارتلت-کرنر تعیین شده است.

* به معنی مانا بودن متغیرها در سطح ۱۰٪ است.

مأخذ: نتایج تحقیق

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که برای متغیرهای LENC، LFD، LGDPC، LE قدرمطلق آماره ADF محاسبه شده در سطح، از قدر مطلق مقادیر بحرانی مکینون کوچک‌تر است، لذا نامانا

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

یعنی I(۱) هستند ولی متغیر LURB، I(۰) است. البته نتایج آزمون فیلیپس پرون نیز حاکی از نامانا بودن تمامی متغیرهای مدل به جز شاخص شهرنشینی است. با توجه به اینکه همه متغیرها در مرتبه یکسانی ایستا نیستند برای برآورد مدل از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده خواهیم کرد؛ زیرا در این الگو توجه به درجه همبستگی متغیرها مهم نیست و همچنین با تعیین وقفه‌های مناسب برای متغیرها می‌توان مدل مناسب را بدون پیش‌داوری و استفاده از نظریه‌های اقتصادی انتخاب کرد (پسران و همکاران[1]، ۲۰۰۱).

بر اساس مطالعه اوتارا[2] (۲۰۰۴)، در روش ARDL صرف‌نظر از اینکه متغیرهای مدل I(0) یا I(1) هستند، قابل کاربرد است و در صورت وجود متغیرهای I(2)، آماره F محاسبه شده معتبر نخواهد بود. بنابراین انجام آزمون ریشه واحد برای تعیین اینکه هیچ‌یک از متغیرها جمعی از مرتبه دو یا بیشتر نیستند، ضروری است.

روش‌های مختلفی برای انجام آزمون ریشه واحد و بررسی پایایی متغیرها وجود دارد؛ اما با توجه به اینکه اقتصاد ایران تحت تأثیر تحولاتی نظیر انقلاب و جنگ بوده و در نتیجه احتمال تغییرات ساختاری در سری‌های زمانی وجود دارد، به نظر می‌رسد بهتر است از آزمون‌های ویژه بررسی شکست ساختاری در سری‌های زمانی مانند آزمون زیوت- اندریوز[3] استفاده شود. نتایج این آزمون برای تمامی متغیرهای الگو در جدول (۲) مشاهده می‌شود. با مقایسه آماره‌های آزمون با مقادیر بحرانی ارائه‌شده توسط زیوت و اندریوز (۱۹۹۲)، می‌توان نتیجه گرفت که هیچ‌یک از متغیرهای موجود در مدل، جمعی از مرتبه دو و بالاتر نیستند، لذا نتایج برآورد مدل ساختگی نبوده و آزمون F معتبر است و می‌توان مدل ARDL را برای بررسی رابطه میان متغیرها به کار گرفت.

1. Pesaran, and Shin & Smith
2. Ouattara
3. Zivot And Rivioz

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

جدول ۲. آزمون ریشه واحد زیوت- اندریوز برای لگاریتم داده‌ها

متغیر	شکست	وقفه بهینه	آماره t متغیر موهومی	آماره آزمون	نتیجه
LENC	۱۹۸۶	۱	-۳/۲۸۵	-۰/۰۲۵	I(1)
LFD	۲۰۰۵	۳	-۱۸/۱۳۶	-۰/۲۰۷	I(0)
LGDPC	۲۰۰۸	۲	-۲/۷۱۲	۰/۰۰۵	I(1)
LE	۱۹۷۴	۱	-۵/۴۸۷	۰/۰۰۶**	I(0)
LURB	۱۹۹۳	۱	-۴/۸۶۳	۰/۰۱۲**	I(0)

مقادیر بحرانی در سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب برابر ۵/۵۷-، ۵/۰۸- و ۴/۸۲- هستند (زیوت و اندریوز، ۱۹۹۲). ***، ** و * معنی‌داری در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهند.

مأخذ: نتایج تحقیق

بر اساس ضابطه شوارتز- بیزین حداکثر وقفه بهینه مدل مورد مطالعه ۲ انتخاب می شود. علت استفاده از این ضابطه این است که این معیار در تعیین وقفه‌ها صرفه‌جویی می‌کند و در نتیجه از درجه آزادی بیشتری برخوردار است؛ به همین دلیل برای نمونه‌های کوچک هم بسیار مناسب است. در تخمین مدل با الگوی ARDL ابتدا مدل بلندمدت آن ارائه می شود. قبل از پرداختن به نتایج، لازم به توضیح است که شرط گرایش الگوی پویای برآورد شده در روش خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی به سمت تعادل بلندمدت، این است که وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحت بررسی اثبات شود. اما همان طور که مشخص شد به دلیل اینکه همه متغیرها هم جمع (ایستا) از یک درجه نیستند، لذا به منظور بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها از روش انگل گرنجر و یوهانسن و یوسیلیوس نمی توان استفاده کرد زیرا شرط استفاده از این روش ها هم جمع بودن متغیرها از یک درجه است (همان). بنابراین در این تحقیق برای بررسی وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای تحقیق از آزمون کرانه ها به هم جمعی یا همان باند تست (آزمون والد) که توسط پسران و همکاران[1] (۱۹۹۹) ارائه شده استفاده خواهیم کرد. الگوی تصحیح خطای الگوی خود توضیح با وقفه‌های توزیعی برای مدل تحقیق که توسط پسران ارائه شده به صورت زیر خواهد بود:

1. Pesaran and Shin

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

$$\Delta LnLENC_t = c_0 + \sum_{k=1}^{p} \phi_k \Delta LnLENC_{ij,t-k} + \sum_{k=1}^{q} \varphi_k \Delta LnLFD_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{q} \varphi_k \Delta LnLGDPC_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{q} \square_k \Delta LnLE_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{q} \partial_k \Delta LnLURB_{i,t-k} + \vartheta ecm_{t-1} + \Psi D_t + \varepsilon_t$$

در جدول (۳) مقادیر آزمون کرانه‌ها (آزمون والد) آورده شده است. چنانچه آماره F به‌دست‌آمده از محاسبات با مقادیر بحرانی گزارش‌شده توسط نارایان (۲۰۰۴) مقایسه شود و آماره بزرگ‌تر از مقدار کرانه بالا باشد؛ رابطه بلندمدت بین متغیرها برقرار است. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد.

جدول ۳. نتایج آزمون کرانه‌های هم جمع (آزمون F) برای وجود رابطه بلندمدت

آماره F محاسبه‌شده در حالت ۵ رگرسور	مقادیر بحرانی پسران در سطح ۹۰ درصد		مقادیر بحرانی نارایان در سطح ۹۰ درصد	
	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)
۶/۴۵	۳/۹۷	۲/۸۶	۳/۴۲	۲/۵۶

مأخذ: نتایج تحقیق

پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها و عدم وجود رگرسیون کاذب با استفاده از مدل با عرض از مبدأ و روند غیر مقید به برآورد مدل می پردازیم. جدول (۴) نتایج رابطه بلندمدت و تخمین ضرایب آن را نشان می‌دهد.

جدول ۴. رابطه بلندمدت در مدل

متغیر	C	LFD	LGDPC	LE	LURB
ضرایب	۷/۰۹۹	۰/۱۲۵	۰/۰۹۱	-۰/۳۷۰	۳/۳۶۵
t(احتمال)	(۰/۰۰) ۳۹/۲۵	(۰/۰۲) ۲/۷۵	(۰/۰۰) ۴/۱۶	(۰/۰۰) ۶/۸۵	(۰/۰۰) ۴۴/۹۸

مأخذ: نتایج تحقیق

ضرایب به دست آمده از تخمین رابطه بلندمدت، کشش‌های بلندمدت مصرف انرژی نسبت به متغیرهای فوق‌الذکر است. در بلندمدت تمامی ضرایب، از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵٪ و ۹۸٪ معنی‌دارند. از آنجا که مدل به صورت لگاریتمی تصریح شده است، ضرایب ارائه شده

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

به‌دست‌آمده کشش‌های بلندمدت مصرف انرژی را نسبت به هر یک از عوامل تأثیرگذار بر آن نشان می‌دهد. از این رو، هر یک درصد افزایش (کاهش) در توسعه مالی LFD، باعث ۰/۱۲۵ درصد افزایش (کاهش) در مصرف انرژی می‌شود. این نتیجه مطابق با نظریات اقتصادی ارائه شده راجع به رابطه مصرف انرژی و توسعه مالی در کشورهای در حال توسعه است. زیرا در این کشورها این ارتباط مثبت به این شکل توجیه می شود که افزایش در توسعه مالی و تأثیر مثبت آن بر رشد اقتصادی، افزایش سرعت نقل وانتقال پول و تأمین مالی شرکت‌ها باعث افزایش تقاضا برای انرژی می‌شود که مصرف را تحت تأثیر قرار می‌دهد. که در ایران این نتیجه منتج شد. همچنین هر یک درصد افزایش (کاهش) در رشد اقتصادی GDPC، باعث ۰/۰۹۱ درصد افزایش (کاهش) در مصرف انرژی می‌شود. این نتیجه نیز مطابق با نظریات اقتصادی ارائه شده راجع به رابطه انرژی و رشد است. اما این امر می‌تواند به علت استفاده از انواع منابع و انرژی‌های ناکارا، استفاده ناکارا از منابع انرژی و استفاده از تکنولوژی‌های آلاینده و ناکارا در صنایع کارخانه‌ای باشد. درواقع می‌توان گفت که ایران در مراحل اولیه توسعه اقتصادی قرار دارد و هنوز به نقطه اوج منحنی کوزنتس (نقطه بازگشت در ادبیات) نرسیده است. تأثیر قیمت انرژی بر مصرف انرژی با توجه به ضریب آن (۰/۳۷۰-)، دور از انتظار نیست؛ زیرا با افزایش قیمت انرژی، طبیعتاً میزان تقاضای انرژی کاهش یافته و به طبع آن آلایندگی محیط زیست کاهش می‌یابد. در این مدل، تأثیرگذارترین متغیر بر مصرف انرژی در بلندمدت شهرنشینی است که داشتن بالاترین ضریب یعنی ۳/۳۶۵ این ادعا را به اثبات می‌رساند. پس می‌توان نتیجه گرفت که افزایش شهرنشینی در ایران یکی از مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر مصرف انرژی است. تمرکز کارخانه‌ها و شرکت‌های تولیدی در مراکز شهری باعث می‌شود که جمعیت روستایی با هدف یافتن شغل، کسب درآمدهای بالاتر و استفاده از امکانات عمومی گسترده به سمت مناطق شهری حرکت کنند. پدیده شهرنشینی نیز الگوی مصرف انرژی را تحت تأثیر قرار داده و استفاده بی‌رویه از آن را موجب می‌شود که باید توسط مسئولین مورد توجه قرار گیرد. به طور کلی آنچه از نتایج در بلندمدت مشخص است این است که تمامی متغیرهای مدل بر مصرف انرژی دارای تأثیر معناداری هستند.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

در ادامه تخمین مدل با الگوی ARDL، مدل پویای کوتاه مدت آن به صورت جدول (۵) ارائه می شود که وقفه بهینه متغیرها بر اساس معیار شوارتز- بیزین به صورت ARDL(۱،۰،۲،۰،۰) است. همان‌طور که در جدول مشاهده می کنیم نتایج به‌دست‌آمده در کوتاه‌مدت تا حدودی با نتایج بلندمدت هم‌خوانی دارد و اما توسعه مالی در کوتاه‌مدت بر مصرف انرژی مؤثر است اما با ضریب منفی. البته ضریب این تأثیر در کوتاه‌مدت کمتر از بلندمدت است که به دلیل تأثیر غیرمستقیم، زمان-بر و با وقفه این متغیر است. همچنین ملاحظه می شود که ضریب تصحیح خطای مدل کوچک تر از یک و از نظر آماری معنی دار است. و منفی بودن آن حاکی از این است که هر عدم تعادلی در بلندمدت به سمت تعادل حرکت می کند. ضریب تصحیح خطای مدل که برابر با ۰/۲۵- است، نشان می‌دهد در هر دوره حدود ۲۵ درصد از عدم تعادل‌های بی‌ثباتی مصرف انرژی برطرف می‌شود و چهار دوره لازم است تا خطای تعادل کوتاه‌مدت تصحیح شود و مدل به تعادل بلندمدت بازگردد. همچنین قابل‌ذکر است که نتایج حاصل از تخمین مدل پویای تعیین وقفه بهینه نیز در جدول (۵) بیان شده است که در آن آماره F = ۶۵۸/۵۱ دلیلی بر معنی‌داری کلی رگرسیون است.

جدول ۵. مدل پویای کوتاه‌مدت

الگوی پویای کوتاه‌مدت (تعیین تعداد وقفه بهینه)			نتایج الگوی تصحیح خطای ECM		
آماره t (احتمال)	ضریب	متغیرهای توضیحی	آماره t (احتمال)	ضرایب	متغیرهای توضیحی
(۰/۰۴۲) ۰/۰۷۱	۱/۱۴	LENC(-1)	(۰/۸۳) -۰/۲۱	-۰/۰۲۱	DLFD
(۰/۰۵۴) -۶/۱۸	-۰/۰۴۹	LFD	(۰/۰۶) ۱/۹۳	۰/۰۹۱	DLGDPC
(۰/۰۱) ۲/۶۵	۰/۲۳۵	LFD(-1)	(۰/۰۰) ۳/۱۲	۰/۱۸۸	DLE
(۰/۱۵) -۱/۴۲	-۰/۱۱۱	LFD(-2)	(۰/۴۹) ۰/۷۱	۱/۲۵۶	DLURB
(۰/۰۰) ۳/۳۱	۰/۰۷۶	LGDPC	(۰/۴۱) ۰/۷۲	۰/۰۳۰	C
(۰/۰۰) ۸/۲۵	-۰/۲۶۱	LE	(۰/۰۰) ۹/۶۷ = F	۱/۸۴ DW=	R^2=۰/۶۱
(۰/۰۰) ۵/۲۱	۵/۵۵۶	LURB			
(۰/۰۰) ۱۱/۷۱	۱۰/۱۸۷	C			
۶۵۸/۵۱ (۰/۰۰) F=	۱/۹۴ DW=	R^2=۰/۹۹۶			

مأخذ: نتایج تحقیق

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

آزمون‌های تشخیصی مدل اعم از آزمون نرمالیتی، همگی (با توجه به آماره F و LM) قابل قبول هستند و بیانگر این نکته هستند که مدل مشکل خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس ندارد و مدل نیز درست تصریح شده است.

جدول ۶. آزمون‌های تشخیصی مدل

	آزمون خودهمبستگی[۴]		آزمون ناهمسانی واریانس[۳]		آزمون نرمال بودن[۲]		آزمون تورش تصریح مدل[۱]	
version	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال
LM	۱/۳۱	۰/۵۵	۰/۷۱	۰/۴۷	۴/۴۱	۰/۱۲	۰/۰۱	۰/۸۷
F version	۰/۴۹	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۴۵	----	----	۰/۰۱	۰/۹۱

مأخذ: نتایج تحقیق

در جدول (۷) نتایج آزمون علیت گرنجر بر اساس روش VECM با در نظر گرفتن مصرف انرژی به عنوان متغیر توضیحی ارائه شده است؛ مشاهده می‌شود که احتمال مربوط به آماره F در ردیف اول برای تمامی متغیرها به جزء توسعه مالی بزرگ است. بنابراین تنها می توان رابطه علیت کوتاه مدت از توسعه مالی به مصرف انرژی را پذیرفت. با توجه به نوع علامت این رابطه می‌توان به این نتیجه رسید که با توسعه مالی در ایران مصرف انرژی افزایش می‌یابد؛ پس ضمن سرمایه-گذاری برای افزایش توسعه مالی در ایران توصیه می‌شود تا این سرمایه‌گذاری در به کارگیری جهت تکنولوژی جدید استفاده از انرژی با عدم اثر سوء بر آلودگی محیط زیست صورت پذیرد تا کشور هم بتواند پاسخگوی نیاز روزافزون برای کالا و انرژی باشد و محیط زیست را نیز مصون از آلودگی سازد. همچنین، با توجه به اینکه آماره t جمله تصحیح خطا مربوط به مصرف انرژی در ردیف اول از نظر آماری معنادار است، می‌توان وجود رابطه علیت غیرمستقیم از مجموعه متغیرهای مستقل به انرژی را در سطح ۵ درصد پذیرفت. منفی بودن ضریب ECM دلیل بر همگرا

1. Functional Form
2. Normality
3. Heteroscedasticity
4. Serial Correlation

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

بودن روابط بلندمدت بین متغیرهای مدل است. با توجه به آماره t جمله تصحیح خطا در ردیف دوم تا پنجم مربوط به جدول (۷) نمی‌توان وجود رابطه علیت دوطرفه میان مصرف انرژی و سایر متغیرهای تحقیق را پذیرفت.

جدول ۷. نتایج آزمون علیت گرنجر

	LENC	LFD	LGDPC	LE	LURB	ECM
LENC	-	(۰/۰۸) ۲/۶۹	۰/۵۴	۰/۷۷	۰/۲۳	-۲/۷۹ (۰/۰۰)
LFD	۰/۴۵	-	۰/۳۹	۰/۹۹	۰/۲۴	-۰/۷۷ (۰/۴۳)
LGDPC	۰/۴۲	۰/۶۵	-	۰/۲۶	۰/۱۴	۰/۸۱ (۰/۴۰)
LE	۰/۹۴	۰/۷۱	۰/۴۶	-	۰/۷۱	۰/۰۵ (۰/۹۵)
LURB	۰/۸۶	۰/۱۵	۰/۶۴	۰/۸۷	-	-۰/۴۳ (۰/۶۵)

مأخذ: نتایج تحقیق

٦. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

ما در این مقاله به بررسی تأثیر بلندمدت و کوتاه‌مدت توسعه مالی، رشد اقتصادی، قیمت انرژی و شهرنشینی، بر مصرف انرژی طی بازه زمانی ۱۹۷۱- ۲۰۱۶ برای ایران پرداختیم. بر اساس واقعیات اقتصادی، برای حمایت از اقتصاد کشورهایی که رو به رشد است و تأمین نیازهای مردم ساکن در آن کشور، باید کالاها و خدمات بیشتری ارائه شود که نیاز به مصرف انرژی بالاتر دارد. در کشورهای توسعه‌یافته، توسعه مالی زیرساخت های انرژی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نتیجه منجر به صرفه‌جویی در انرژی می‌شود. به طور کلی، وجود زیرساخت‌های مالی توسعه‌یافته باید به نفع استفاده کارآمد از انرژی باشد، اما بر اساس این مطالعه در کشور ما که کشوری در حال توسعه است، این نتیجه صادق نبوده و توسعه مالی با بسترسازی مناسب برای کسب وکار، باعث افزایش تولید و رشد نشده و تقاضا برای انرژی را افزایش داده است. با توجه به این مسئله می‌توان این توصیه را کرد که از آنجایی که عوامل گسترش شهرنشینی، قیمت انرژی و توسعه مالی بیشترین تأثیر خود بر مصرف انرژی را از طریق رشد اقتصادی برجا می‌گذارند، لذا بی توجهی به مبحث مصرف انرژی هم‌زمان با گسترش حوزه مالی، صنعتی و شهری، نتیجه‌ای جز ایجاد اختلال در

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

فرایند رشد اقتصادی و دوری از مسیر رشد و توسعه بلندمدت را در پی ندارد، بنابراین این ضرورت دیده می‌شود تا مبحث تقاضای انرژی به عنوان موضوعی مهم و اثرگذار بر فرایند رشد و توسعه‌ای یک کشور مدنظر قرار گیرد.

در این مطالعه با به کارگیری آزمون کرانه‌ها و روش VECM در مدل‌های خودبازگشتی با وقفه های توزیعی، ابتدا به بررسی وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل پرداختیم که نتایج مؤید وجود رابطه بلندمدت است. نتایج حاصل از برآورد مدل نیز به وجود رابطه مثبت میان متغیرهای توضیحی و مستقل مدل گواهی می‌دهد. بر اساس نتایج آزمون علیت گرنجری، رابطه علیت کوتاه‌مدت از مصرف انرژی به توسعه مالی پذیرفته می‌شود که با توجه به نوع علامت این رابطه می‌توان به این نتیجه رسید که افزایش مصرف انرژی محرک رشد اقتصادی و گسترش دهنده بخش مالی است، لذا اتخاذ سیاست‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی باید با در نظر گرفتن رشد اقتصادی و توسعه بخش مالی باشد. در این زمینه اتخاذ سیاست های مناسب در جهت افزایش بهره‌وری در مصرف و استفاده بهینه از این حامل‌ها نسبت به سیاست های مبتنی بر کاهش‌های کمی در مصرف این حامل‌ها اولویت دارد. از سوی دیگر یک رابطه علی یک‌طرفه از مصرف انرژی به گسترش شهرنشینی وجود دارد. این امر به این معناست که رشد مصرف انرژی محرک بخش شهری در ایران است. می‌توان این‌طور بیان کرد که مصرف انرژی یک نهاده اساسی در تولید است و می‌تواند موجب انتقال نیروی کار از بخش روستایی به بخش شهری شود. در این مورد می‌توان با ارائه تسهیلات رفاهی به روستانشینان از مهاجرت بی‌رویه آن‌ها جلوگیری کرد. در مورد رابطه علی یک‌طرفه از قیمت انرژی به مصرف انرژی نیز می‌توان این‌چنین عنوان کرد که قیمت انرژی مقدم بر مصرف انرژی است و در این زمینه می‌توان با ادامه اجرای سیاست‌های افزایش قیمت حامل‌های انرژی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی را از طریق به الزام درآوردن واحدهای صنعتی به صرفه‌جویی دنبال کرد.

با رشد توسعه مالی در ایران؛ مصرف انرژی افزایش می‌یابد؛ بنابراین ضمن سرمایه‌گذاری برای افزایش توسعه مالی در ایران توصیه می‌شود تا این سرمایه‌گذاری در جهت به کارگیری از

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

تکنولوژی جدید در راستای استفاده از انرژی‌های پاک صورت پذیرد تا هم کشور بتواند پاسخگوی نیاز روزافزون به انرژی باشد و هم آلودگی محیط زیست بیش‌ازپیش کنترل شود. بنابراین، تأثیر افزایش توسعه مالی، جمعیت شهرنشین و رشد اقتصادی بر مصرف انرژی باعث استفاده روزافزون از انرژی می‌شود که باید سیاست‌مداران با عنایت به این نکته در پی سازوکاری برای مرتفع ساختن افزایش تقاضا برای انرژی در پی افزایش این متغیرها باشند که توجه به برنامه ششم توسعه و افق ۱۴۰۴ در صورت عدم وجود برنامه‌ای منسجم دستیابی به این هدف را ناممکن می‌کند (حسین‌پور، سیاهیبومی، ۱۳۹۵). همچنین، نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش با نتایج به‌دست‌آمده برای کشورهای تونس و لبنان بر اساس مطالعه شهباز و همکاران در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ و جلیل و فریدون (۲۰۱۱) مشابه است.

منابع

ابراهیمی، محسن و فریماه رحیمی موگویی (۱۳۹۰). «اثر آستانه‌ای نرخ رشد اقتصادی بر توسعه انرژی های تجدیدپذیر در اثر تغییر قیمت انرژی: مطالعه کشورهای گروه دی هشت». *فصلنامه تحقیقات اقتصادی راه اندیشه*. زمستان ۱۳۹۰. صص ۱۱۹- ۱۴۲.

ابراهیمی، محسن و محمود آل‌مراد جبردقی (۱۳۹۱). «توسعه بازارهای مالی و مصرف انرژی درکشورهای گروه D8». *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. سال بیستم. شماره ۶۱. صص ۱۷۴-۱۵۹.

بهبودی، داود و اسماعیل برقی گلعذانی (۱۳۸۷). «اثرات زیست‌محیطی مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران». *فصلنامه اقتصاد مقداری*. دوره ۵. شماره ۴. صص ۳۵-۵۳.

بهبودی، داود؛ محمدزاده، پرویز و سودا جبرائیلی (۱۳۸۸). «بررسی رابطه مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته». *فصلنامه مطالعات انرژی*. سال ششم. شماره ۲۳. صص ۱- ۲۱.

تودارو، مایکل (۱۳۸۲). *توسعه اقتصادی در جهان سوم*. ترجمه غلامعلی فرجادی. انتشارات کوهسار. چاپ اول.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

تقوی، مهدی؛ باقری پرمهر، شعله و پریسا مهاجری (۱۳۹۰). «بررسی وجود شکست ساختاری در رابطه میان توسعه بخش مالی و رشد اقتصاد و استخراج میزان بهینه ارائه تسهیلات بانکی به بخش خصوصی». *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. سال اول. شماره ۴. صص ۳۷-۵۵.

حسینی، سیدمهدی؛ اشرفی، یکتا و ابراهیم صیامی عراقی (۱۳۹۰). «بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران با معرفی متغیرهای جدید». *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. سال نوزدهم. شماره ۶۰. صص ۳۴-۹۰.

حسین‌پور، داود و حمیدرضا سیاهبیومی (۱۳۹۵). «سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی برای برون‌رفت از بحران». *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*. سال ۴. شماره ۱۶. صص ۱۲۱-۱۵۰.

سامتی، مرتضی؛ رنجبر، همایون و منیر همت زاده (۱۳۹۱). «بررسی مقایسه‌ای تأثیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی تحت اطلاعات نامتقارن (مورد مطالعه کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه)». *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. سال سوم. شماره نهم. صص ۲۵- ۴۰.

صفوی، سیدیحیی (۱۳۷۸). *جغرافیای نظامی ایران (شمال غرب و غرب کشور)*. تهران. انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).

رضایی، الف (۱۳۹۱). «نگرشی بر علل ساختاری بی‌ثباتی صادرات غیرنفتی در ایران». پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه ارومیه. تابستان ۹۱.

سرزعیم، علی (۱۳۹۶). «گونه‌شناسی بحران‌های مالی با تأکید بر بحران‌های بانکی». *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*. سال ۵. شماره ۱۸. صص ۱۸۷-۲۰۸.

عیسی‌زاده، سعید و جهانبخش مهرانفر (۱۳۹۱). «بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و سطح شهرنشینی در ایران (کاربردی از الگوی تصحیح خطای برداری و روش تجزیه عوامل)». *فصلنامه راهبرد اقتصادی*. سال اول. شماره دوم. صص ۴۷- ۷۰.

فطرس، محمدحسن؛ آقازاده، اکبر و سودا جبرائیلی (۱۳۹۰). «تأثیر رشد اقتصادی بر مصرف انرژی تجدیدپذیر مقایسه تطبیقی کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و غیرعضو (شامل ایران)». *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. سال نوزدهم، شماره ۶۰. صص ۹۸- ۸۱.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

قنبری، علی؛ گلوانی، امین و فرشید جوادنژاد (۱۳۹۱). «بررسی رابطه بین مصرف انرژی و شهرنشینی در ایران با به‌کارگیری روش ARDL». *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*. سال نهم. شماره۳۵. صص ۱۰۱- ۱۱۹.

منصف، عبدالعلی؛ ترکی، لیلا و جابر علوی (۱۳۹۲). «تحلیل اثر توسعه مالی بر رشد اقتصادی در کشورهای گروه دی هشت: علیت گرنجری پانلی با رویکرد بوت استرپ (۲۰۱۰- ۱۹۹۰)». *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی*. سال سوم. شماره دهم. صص ۷۳- ۹۲.

موتمنی، مانی (۱۳۸۸). «بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران». *بررسی‌های بازرگانی*. شماره ۳۴. صص ۵۹- ۶۶.

محمدزاده، پرویز؛ بهبودی، داود و سعی ابراهیمی (۱۳۹۲). «رابطه میان مصرف انرژی و توسعه مالی در ایران». *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*. سال دهم. شماره ۳۹. صص ۷۷- ۱۰۴.

ملکی، رضا (۱۳۸۹). «بررسی رابطه علیت بین مصرف انرژی و تولید داخلی در ایران». *مجله برنامه و بودجه*. شماره ۸۹. صص ۸۱- ۱۲۱.

مهرآرا، محسن و محمود زارعی (۱۳۹۰). «اثرات غیرخطی مصرف انرژی بر رشد اقتصادی مبتنی بر رویکرد حد آستانه‌ای». *فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. سال دوم. شماره پنجم. صص ۱۱- ۴۳.

Ayres, R. and Nair, I (1984). "Thermodynamics and economics". *Physics Today*, vol. 35, pp. 62-71.

Abu-Bader, S. and Abu-Qarn, A. S. (2008). "Financial Development and Economic Growth: The Egyptian experience". *Journal of Policy Modeling*, vol. 30, pp. 887-898.

Altinay, G. and Karagol, E. (2005). "Electricity consumption and economic growth: evidence from Turkey". Energy Economics, vol. 27, pp. 849–856.

Ang, J.B. (2008) "Economic development, pollutant emissions and energy consumption in Malaysia". *Journal of Policy Modeling*, Vol. 30, pp. 271-278.

Berndt. E, R. and Fuss. M, A. (1986). "Productivity measurement with adjustments for variations in capacity utilization and other forms of temporary equilibrium". *Journal of Econometrics*, Vol. 33, pp. 7–29.

Aqeel, A. and Butt, M.S. (2001). "The relationship between energy consumption and economic growth in Tunisia". *Asia–Pacific Development Journal*, vol. 8, pp. 101–110.

Bascom, W.O. (1994). *The Economics of Financial Reform in Developing Countries*, Macmillan, London.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

Bartleet, M. and Gounder, R. (2010). "Energy consumption and economic growth in New Zealand: results of trivariate and multivariate models". *Energy Policy*, vol. 38, pp. 3505–3517.

Binh, P. T. (2011). "Energy consumption and economic growth in Vietnam: Threshold cointegration and causality analysis". *International Journal of Energy Economics and Policy*, vol. 1, pp. 1-17.

Boulila, G. and Trabelsi, M. (2004). "The causality issues in the finance and growth nexus: empirical evidence from Middle East and North African Countries". *Review of Middle East Economics and Finance*, vol. 2, pp. 123–138.

Birdsall, T. and Wheeler, D. (1993). "trade policy and industrial pollution in Latin America: Where are the pollution havens?", *Journal of Environment and Development*, Vol. 2, pp. 188-195.

Bowden, N. and Payne, J.E. (2009). "The causal relationship between US energy consumption and real output: a disaggregated analysis". *Journal of Policy Modeling*, vol. 31, pp. 180–188.

Claessens, S. and Laeven, L. (2004). "What drives bank competition? Some international evidence?", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 36, pp. 563–583.

Dasgupta, P. (2001). "Valuing Objects and Evaluating Policies in Imperfect Economies", *The Economic Journal*, Vol. 111, pp. 1–29.

Dorrucci, E. and Meyer-Cirkel, A. and Santabarbara, D. (2009). "Domestic Financial Development in Emerging Economies Evidence and Implications", European Central Bank, http://www.ecb.europa.eu or from the Social Science Research Network electronic library, Pp.1-64.

Dow, S. (1996). "European monetary integration, endogenous credit creation and regional economic development". In: Vence-Deza, X., Metcalfe, J. (Eds.), Wealth from Diversity: Innovation and Structural Change and Finance for Regional Development in Europe, Kluwer, pp. 293–306.

Frankel, J. and Rose, A. (2002). "An estimate of the effect of common currencies on trade and income". *Quarterly of Economics*, Vol. 7, 2, pp. 437-466.

Frankel, J. and Romer, D. (1999) "Does trade cause growth?" *The American Economic Review*, Vol. 89, 3. Pp. 379- 399.

Ghosh, S. (2002). "Electricity consumption and economic growth in India", *Energy Policy*, vol. 30, pp. 125–129.

Gurgul, H. Lach, L. (2012). "The electricity consumption versus economic growth of the Polish economy", *Energy Economics*, vol. 34 (2), pp. 500-510.

Islam, F. and Shahbaz, M. and Alam, M. (2013). "Financial development and energy consumption nexus in Malaysia: A multivariate time series analysis", MPRA Paper No. 28403, Pp. 1-29.

Halicioglu, F. (2009). "An Econometrics study of CO2 emission, Energy Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey", *The Journal of Energy Policy*, vol. 73, pp.1156-1164.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

Jalil, A, and Feridun, M. (2011). "The impact of growth, energy and financial development on the environment China cointegration analysis", *Energy Economics*, Vol. 33, pp. 284-296.

Jiang, W. and Gao, W. (2007). "The Impact of Industrialization on China's Energy Consumption", School of City Development, University of Jinan, Jinan, China.

Kaminsky, G. and Schmukler, S. (2003). "Short-run Pain, Long-run Gain: The Effects of Financial Liberalization", NBER Working Paper No. 9787.

Kakar, K. Khilji, B. & M. Khan (2011). "Financial Development and Energy Consumpt Empirical Evidence from Pakistan", *International Journal of Trade, Economics and Finance*, Vol. 2, No. 6.

Lucas, R.E. (1988). "On the mechanism of economic development", *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, pp. 3–42.

Levine, R. (1997). "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Policy Research Working Paper Series*: 1678, The World Bank.

Lui, Y. (2009). "Exploring the relationship between urbanisation and energy consumption in China using ARDL (autoregressive distributed lag) and FDM (factor decomposition model)", *Energy policy*, vol. 34, pp. 1846–1854.

Li, F. and Dong, S. and Li, X. and Liang, Q. and Yang., W. (2011). "Energy consumption-economic growth relationship and carbon dioxide emissions in China", *Energy Policy*, vol. 39, pp. 568-574.

Madsen, J.B. and Saxena, S. and Ang, J.B. (2010). "The Indian growth miracle and endogenous growth", *Journal of Development Economics*, Vol. 9, 3, pp. 37-48.

McKinnon, R.I. (1973). *Money and Capital in Economic*, Development Brookings Institution, Washington, DC.

Morimoto, R. and Hope, C. (2004). "The impact of electricity supply on economic growth in Sri Lanka", *Energy Economics*, vol. 26, pp. 77–85.

Mutascu, M. and Shahbaz, M. and Kumar Tiwari, A. (2011). "Revisiting the relationship between electricity consumption, capital and economic growth: Cointegration and causality analysis in Romania", MPRA Paper No. 29233, Pp 1-24.

Mishra, V. and Sharma, S.S. and Smyth, R. (2009). "Is economic development export-led or import-led in the Pacific Island Countries? Evidence from panel data models", *Pacific Economic Bulletin*, vol. 25, pp. 46–63.

Minier, J. (2009). "Opening a stock exchange", *Journal of Development Economics*, vol. 90, pp. 135–143.

Narayan, P.K. (2005). "The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests", *Applied Economics*, vol. 17, pp. 1979–1990.

Odhiambo, N.M. (2009). "Energy consumption and economic growth nexus in Tanzania: an ARDL bounds testing approach", *Energy Policy*, vol. 37, pp. 617–622.

Ouattara, B. (2004). *Foreign Aid and Fiscal Policy in Senegal*. Mimeo University of Manchester.

Perron, P. (1989). "The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, vol. 57, pp. 1361-1401.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

Pesaran, H. and Shin, M,Y. (1999). "Auto regressive distributed lag modeling approach to cointegratin analysis,In: Storm, S. (ED)", Econometrics and economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium. Cambridge University Press, Cambridge.

Pachauri, R.K. (1992). "Energy Consumption in Developing Country", *Energy and Development*, vol. 3, pp. 235-246.

Pesaran, H. and Shin, Y. and Smith, R. (2001). "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 16, pp. 289–326.

Sadorsky, P. (2010). "The impact of financial development on energy consumption in emerging economies", *Energy Policy*, Vol.38, pp. 2538-2535.

Sadorsky, P. (2011). "Financial development and energy consumption in Central and Eastern European frontier economies", *Energy Policy*, Vol. 39, 2, Pp. 999–1006.

Shahbaz, M. and Abosedra, S. and Sbia, R. (2013). "Energy Consumption, Financial Development and Growth: Evidence from Cointegration with unknown Structural breaks in Lebanon", MPRA Paper No. 46580, Pp. 1-43.

Solarina, S, A. and Shahbaz, M. (2013). "Trivariate causality between economic growth, urbanisation and electricity consumption in Angola: Cointegration and causality analysis", *Energy Policy*, Vol. 60, pp. 876–884

Shahbaz, M. and Lean, H.H. (2012). "Does financial development increase energy consumption? The role of industrialization and urbanisation in Tunisia", *Energy Policy*, vol: 40, pp. 473-479.

Song, T. and Zheng, T. and Tong, L. (2008). "An Empirical Test of the Environmental Kuznets Curve in China: A Panel Cointegration Approach", *China Economic Review*, Vol. 19, pp. 381-392.

Stern, D.I. (1993). "Energy and Economic Growth in the USA: A Multivariate Approach", *Energy Economics*, vol. 15, pp. 137- 150.

Stern, D.I. (2004). "Energy and Economic Growth", Rensselaer Working Paper, No. 0410.

The World Bank. World Development Indicatours, Washington, DC; 2012. http://data.worldbank.org.

Tang, C. F. and Tan, B. W. (2012). "The linkages among energy consumption, economic growth, relative price, foreign direct investment, and financial development in Malaysia", Quality & Quantity. DOI 10.1007/s11135-012-9802-4.

Zhang, Y, J. (2011). "The impact of financial development on carbon emission: an empirical analysis in China", *Energy Policy*, Vol. 39, pp. 2197-2203.

Zhujun Jiang, Boqiang Lin (2013). "China's energy demand and its characteristics in the industrialization and urbanization process", *Energy Policy*, Vol. 60, pp. 583-585

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]

فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-24]