

بررسی وجود رابطه‌ی پویا میان مصرف انرژی و توسعه‌ی مالی در ایران

علی اسدی^۱، سیدمیثم اسماعیلی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۷/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۱۳

چکیده

استفاده از سوخت‌های فسیلی طی چند دهه‌ی اخیر به‌عنوان عمده‌ترین منبع تأمین‌کننده‌ی انرژی جهان، تبدیل به سمبل صنعتی شدن دنیای مدرن و رشد اقتصادی جهان شده‌اند. علاوه بر این، وجود انرژی عامل اساسی نیل به توسعه‌ی اقتصادی بوده و بنابراین در کشورهای در حال توسعه همانند ایران شدیداً مورد نیاز است و با توجه به این واقعیت که ایران کشوری رو به رشد و برخوردار از منابع غنی و گسترده‌ی انرژی بوده و یکی از مصادیق الگوی رشد با فشار بر منابع طبیعی محسوب می‌شود؛ از این رو، در این مطالعه به بررسی ارتباط میان مصرف انرژی، توسعه‌ی مالی، رشد اقتصادی، صنعتی شدن و شهرنشینی طی دوره‌ی ۱۳۴۹-۱۳۹۱ با به‌کارگیری رهیافت آزمون کرانه‌ها و کاربرد آن در مدل‌های خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) می‌پردازیم. نتایج برآورد مدل، بیانگر تأثیر مثبت رشد اقتصادی، شاخص توسعه‌ی مالی، شاخص صنعتی شدن و شهرنشینی بر مصرف انرژی در بلندمدت است. همچنین، براساس نتایج آزمون علیت گرنجری، رابطه‌ی علیت کوتاه‌مدت از توسعه‌ی مالی به مصرف انرژی پذیرفته می‌شود که با توجه به نوع علامت این رابطه می‌توان به این نتیجه رسید که با رشد توسعه‌ی مالی در ایران، مصرف انرژی افزایش می‌یابد، بنابراین ضمن سرمایه‌گذاری برای افزایش توسعه‌ی 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 محیط‌زیست کنترل گردد.

طبقه‌بندی JEL: O53، C32، Q20.

واژگان کلیدی: مصرف انرژی، شاخص توسعه‌ی مالی، ARDL، شاخص صنعتی شدن و شهرنشینی.

email: A.Asadi35@yahoo.com

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین(ع)

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته‌ی اقتصاد دانشگاه ارومیه (نویسنده مسئول)

email: Mex460@yahoo.com

مقدمه

در برآورد تابع میزان مصرف انرژی کشورها با توجه به متغیرهای موردنظر در این پژوهش، می‌توان ارتباط این متغیرها را از کانال رشد اقتصادی بیان نمود.

بشر از ابتدای تاریخ به اهمیت انرژی برای ادامه‌ی بقا پی برده و همواره بخش زیادی از توان خود را صرف تهیه و تأمین انرژی مورد نیاز خود نموده است (ابراهیمی و رحیمی، ۱۳۹۰). ادبیات اقتصادی حاکی از وجود ارتباط قوی بین سطح فعالیت‌های اقتصادی (رشد اقتصادی) و مصرف انرژی است، زیرا انرژی به‌عنوان نیرو محرکه‌ی اکثر فعالیت‌های تولیدی و خدماتی بوده و جایگاه خاصی در رشد و توسعه‌ی اقتصادی دارد (بهبودی و گلغذانی، ۱۳۸۷). اما دو دیدگاه برای وجود رابطه میان رشد و مصرف انرژی حاکم است: اول، اقتصاددانان بوم‌شناسی^۱ همانند نایر و آیرس^۲ (۱۹۸۴) بیان می‌کنند که در مدل بیوفیزیکی رشد، انرژی تنها و مهم‌ترین عامل رشد است. به‌طوری‌که از نظر آن‌ها نیروی کار و سرمایه عوامل واسطه‌ای هستند که برای استفاده به انرژی نیاز دارند (استرن^۳، ۲۰۰۴).

دیدگاه دوم اغلب مربوط به اقتصاددانان نئوکلاسیک مانند برنندت (۱۹۷۸) و دنیسون^۴ (۱۹۸۵) است که مخالف اقتصاددانان اکولوژیک می‌باشد. آن‌ها معتقدند که انرژی از طریق تأثیری که بر نیروی کار و سرمایه می‌گذارد، به‌طور غیرمستقیم بر رشد اقتصادی مؤثر است و مستقیماً اثری بر رشد اقتصادی ندارد. اغلب اقتصاددانان نئوکلاسیک بر یک اصل معتقدند و آن این است که انرژی نقش کوچکی در تولید اقتصادی داشته و یک نهاده واسطه‌ای است و عوامل اساسی تولید تنها نیروی کار، سرمایه و زمین هستند (استرن، ۱۹۹۳). در نظریه‌های جدید رشد هر چند که عامل انرژی وارد مدل شده است، اما اهمیت آن در مدل‌های مختلف یکسان نیست (فطرس و همکاران، ۱۳۹۰).

رابطه میان توسعه‌ی بخش مالی و رشد اقتصادی، محور مباحث بسیاری از اقتصاددانان توسعه بوده است. لکن هیچ‌گاه اجماع در میان اندیشمندان اقتصادی راجع به رابطه‌ی آن‌ها وجود نداشته است (تقوی و همکاران، ۱۳۹۰). البته امروزه تعمیق یا توسعه‌ی مالی یکی از پیش‌شرط‌های رشد و توسعه‌ی اقتصادی کشورها به‌شمار می‌رود. بررسی‌ها نشان می‌دهند کشورهایی که بخش مالی آن‌ها از عمق کمتری برخوردار است، منابع مالی در آن‌ها به‌صورت کارا بین نیازها تخصیص نمی‌یابد یا در مواقعی این کشورها، با مشکل در دسترس نبودن ابزارهای تأمین مالی مناسب مواجه می‌شوند که در این صورت منابع کافی جمع‌آوری نمی‌شوند (دروسی و همکاران^۵، ۲۰۰۹). مفهوم توسعه‌ی مالی پس از طرح مفهوم سرکوب مالی؛ در دهه‌ی هفتاد، مورد توجه بیشتری قرار گرفته است و پس از حدود دو دهه مجادله‌ی علمی، ادبیات رابطه بین توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی به نوعی بلوغ نسبی رسید. در سطح کلان، مشخص شده است که توسعه‌ی مالی اثر علی مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد (ماینیر^۶، ۲۰۰۹). با این وجود باز هم نظریه‌های متضاد میان توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی یافت می‌شود. به‌عنوان مثال، لوین^۷ (۱۹۹۷)

1. Ecological 2. Nair and Ayres 3. Stern 4. Berndt and Denison
5. Dorrucci, and Meyer-Cirkel, and Santabarbara 6. Minier 7. Levine

اعتقاد دارد واسطه‌های مالی باعث افزایش کارایی اقتصادی از طریق تخصیص بهینه‌ی منابع به سرمایه می‌شوند که نهایتاً منجر به رشد اقتصادی می‌گردد. اما از سوی دیگر لوکاس^۱ (۱۹۸۸) این ارتباط را اغراق‌آمیز می‌داند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۰). این مسأله در ادبیات تجربی اقتصاد نیز دارای نتایج متفاوت است (مک‌کینون^۲، ۱۹۷۳، باسکوم^۳، ۱۹۹۴، دوو^۴، ۱۹۹۶، کامینسکی^۵، ۲۰۰۳، لوین^۶، ۲۰۰۴).

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 به‌کار گرفته می‌شود، موجب کاهش هزینه‌های اطلاعات، مبادلات و نظارت می‌شود و در نتیجه با بهبود بهره‌وری موجب افزایش تولید می‌گردد که در نتیجه‌ی آن مصرف انرژی بیشتر می‌گردد. به منظور تشریح روابط بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی از چندین متغیر کنترلی استفاده می‌شود. از جمله عوامل مهمی که مصرف انرژی را افزایش می‌دهند می‌توان به رشد جمعیت و افزایش شهرنشینی و صنعتی شدن کشور اشاره کرد. رشد سریع جمعیت که منجر به شهرنشینی می‌شود، باعث استفاده‌ی بیشتر از انرژی می‌گردد. از سوی دیگر صنعتی‌سازی، مصرف انرژی را به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد. صنعتی‌سازی، گسترش تولیدات را به همراه خواهد داشت که نتیجه‌ی آن افزایش تعداد کارخانه‌ها و افزایش مصرف انرژی می‌باشد. رشد صنعتی منجر به رشد اقتصادی از طریق رشد بین بخشی می‌شود که نتیجه‌ی آن تقاضای بیشتر برای انرژی می‌باشد. از سوی دیگر، رشد صنعتی، تقاضا برای نیروی کار را افزایش می‌دهد و موجب بهبود درآمدها می‌شود. افزایش درآمدها موجب افزایش تقاضا برای کالاهای مصرفی و در نتیجه افزایش مصرف انرژی می‌باشد (میشرا و همکاران^۷، ۲۰۰۹).

بر اساس مطالعات بوللیلا و طرابلسی^۸ (۲۰۰۴) و بارتلت و گوندر^۹ (۲۰۱۰) توسعه‌ی مالی باعث رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و افزایش مصرف انرژی می‌گردد. از این رو بررسی نقش توسعه‌ی مالی بر مصرف انرژی در کشورمان به‌عنوان یکی از کشورهای مهم عرضه‌کننده‌ی انرژی در جهان از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. بنابراین ما در این مطالعه به بررسی ارتباط میان مصرف انرژی، توسعه‌ی مالی، رشد اقتصادی، صنعتی‌شدن و شهرنشینی طی دوره‌ی ۱۹۷۰-۲۰۱۲ با به‌کارگیری رهیافت آزمون کرانه‌ها و کاربرد آن در مدل‌های خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL) می‌پردازیم. نتایج به‌دست آمده از برآورد مدل، بیانگر تأثیر مثبت رشد اقتصادی، شاخص توسعه‌ی مالی، شاخص صنعتی‌شدن و شهرنشینی بر مصرف انرژی در بلندمدت است. همچنین، براساس نتایج آزمون علیت گرنجری، رابطه‌ی علیت کوتاه‌مدت از توسعه‌ی مالی به مصرف انرژی پذیرفته می‌شود که با توجه به نوع علامت این رابطه می‌توان به این نتیجه رسید که با رشد توسعه‌ی مالی در ایران؛ مصرف انرژی افزایش می‌یابد، بنابراین ضمن سرمایه‌گذاری برای افزایش توسعه‌ی مالی در ایران توصیه می‌شود تا این

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-----------------|--------|
| 1. Lucas | 2. McKinnon | 3. Bascom | 4. Dow |
| 5. Kaminsky and Schmukler | 6. Claessens and Laeven | 7. Mishra et al | |
| 8. Boulila and Trabelsi | 9. Bartleet and Gounder | | |

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 محیط‌زیست کنترل گردد.

۱. مبانی نظری و ادبیات موضوع

استفاده از سوخت‌های فسیلی طی چند دهه‌ی اخیر به‌عنوان عمده‌ترین منبع تأمین‌کننده‌ی انرژی جهان، تبدیل به سمبل صنعتی‌شدن دنیای مدرن و رشد اقتصادی جهان شده‌اند (لای و همکاران^۱، ۲۰۱۱). علاوه بر این وجود انرژی عامل اساسی نیل به توسعه‌ی اقتصادی بوده و بنابراین در کشورهای در حال توسعه همانند ایران شدیداً مورد نیاز است و با توجه به این واقعیت که ایران کشوری رو به رشد و برخوردار از منابع غنی و گسترده‌ی انرژی بوده و یکی از مصادیق الگوی رشد با فشار بر منابع طبیعی محسوب می‌شود (بهبودی و گل‌عزانی، ۱۳۸۷). بر اساس مطالعات آکیل و بات^۲ (۲۰۰۱) برای پاکستان، گوش^۳ (۲۰۰۲) برای هند، موریموتو و هوپ^۴ (۲۰۰۴) برای سریلانکا، آلتینای و کاراوغلو^۵ (۲۰۰۵)، آنگ^۶ (۲۰۰۸) برای مالزی، ابوبدر و ابوقرن^۷ (۲۰۰۸) برای مصر، بودن و پای^۸ (۲۰۰۹) برای آمریکا، اودهیامبو^۹ (۲۰۰۹) برای تانزانیا، هالیچی اوغلو^{۱۰} (۲۰۰۹) برای ترکیه، موستاسکو و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۱) برای رومانی بین^{۱۲} (۲۰۱۱) برای ویتنام، این نتیجه به اثبات رسیده است که رشد اقتصادی باعث رشد در تقاضای انرژی می‌گردد.

در سال‌های اخیر شاهد واکنش شدید اقتصادها به تغییرات دستوری بازارهای مالی هستیم که این امر نقش برجسته بازارهای مالی را گوشزد می‌کند (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 راه‌های تأمین مالی هزینه‌ها و بودجه‌ی دولت، می‌تواند اثرات مختلفی بر میزان رشد اقتصادی کشور بگذارد (سادورسکی^{۱۳}، ۲۰۱۰). هدف اصلی سیاست‌گذاران از چنین تغییراتی تحریک رشد اقتصادی است. اما مطالعات انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهد که توسعه‌ی مالی الزاماً منجر به رشد اقتصادی نمی‌شود. در مورد نقش توسعه‌ی مالی در زمینه‌ی رشد اقتصادی می‌توان چنین تقسیم‌بندی داشت (جلیلی و فریدان^{۱۴}، ۲۰۱۱):

توسعه‌ی مالی می‌تواند بیانگر توان جذب سرمایه‌ی خارجی به داخل کشور باشد که این خود سبب بهبود وضعیت تحقیق و توسعه می‌شود. این امر به نوبه‌ی خود می‌تواند رشد اقتصادی را افزایش داده و از این رو، بر مصرف انرژی نیز اثر بگذارد (فرانکل و رومر^{۱۵}، ۱۹۹۹)، آنگ (۲۰۰۸) و (۲۰۱۰)، مادسن و همکاران^{۱۶} (۲۰۱۰) و راثو^{۱۷} (۲۰۱۰).

- | | | | |
|--|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| 1. Li. et al | 2. Aqeel and Butt | 3. Ghosh | 4. Morimoto and Hope |
| 5. Altinay and Karagol | | 6. Ang | 7. Abu-Bader, and Abu-Qarn |
| 8. Bowden and Payne | | 9. Odhiambo | 10. Halicioglu |
| 11. Mutascu and Shahbaz and Kumar Tiwari | | 12. Binh | 13. Sadorsky |
| 14. Jalili and Feridun | 15. Frankel and Romer | 16. Madsen. et al | 17. Rao |

در کشورهای در حال توسعه ممکن است از طریق توسعه مالی به تکنولوژی جدید که انرژی کمتری نیازمند است دست یافت. (بیردسل و ویلر^۱، ۱۹۹۳)، فرانکل و رز^۲ (۲۰۰۲).

به بیان دیگر رابطه‌ی 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 نوبه‌ی خود منجر به افزایش مصرف انرژی می‌شود. (داسگوپتا و همکاران^۳، ۲۰۰۱)، سادورسکی^۴ (۲۰۱۰)، ژانگ^۵ (۲۰۱۱).

به‌طور کلی می‌توان این‌گونه بیان نمود 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 دریچه‌ی بهبود رشد و تحقیق و توسعه در کشور و معیار قراردادن توسعه پایدار باشد. با این بیانات اثرگذاری شاخص توسعه مالی به‌عنوان یک متغیر اقتصادی بر مصرف انرژی قابل بررسی می‌گردد. افزایش سهم بخش صنعت از ارزش تولید ناخالص داخلی به معنی انرژی بیشتر به منظور افزایش تولید بوده و هر قدر که رشد اقتصادی سریع‌تر باشد تقاضا برای انرژی هم سریع‌تر خواهد بود. (شهباز و لین^۶، ۲۰۱۲). چنانچه گزارش شده است که رشد صنعتی به وجود آمده در چین با تقاضای بالا با مصرف انرژی مرتبط است (جیانگ و گائو^۷، ۲۰۰۷).

شهرنشینی یعنی اجتماع جمعیت که هم علت و هم معلول افزایش فعالیت‌های اقتصادی است. یکی از مهم‌ترین پدیده‌های جمعیتی حاصل از توسعه اقتصادی و صنعتی شدن کشورها، رشد سریع شهرها و جمعیت شهرنشین است (صفوی، ۱۳۷۸). مهم‌ترین عاملی که موجب مهاجرت جمعیت و نیروی کار روستایی می‌شود، تمرکز کارخانه‌ها و شرکت‌های تولیدی در مراکز شهری است. از دید مایکل تودارو، 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 رابطه‌ی 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 با افزایش شهرنشینی استفاده از زیرساخت‌ها، حمل و نقل و انرژی افزایش می‌یابد و نیز انتقال از کشاورزی به صنعت نیز باعث افزایش تقاضا برای انرژی می‌گردد. اما دیدگاه دوم تأکید می‌کند که فرهنگ شهرنشینی باعث می‌شود تا مصرف انرژی در شهرها نسبت به روستاها بهینه‌تر گردد. در نتیجه رابطه‌ی بین رشد جمعیت و مصرف انرژی نامعلوم می‌باشد (لوی^۸، ۲۰۰۹).

- | | | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------|-------------|
| 1. Birdsall and Wheeler | 2. Frankel and Rose | 3. Dasgupta et al | 4. Sadorsky |
| 5. Zhang | 6. Shahbaz and Lean | 7. Jiang and Gao | 8. Lui |

کشورهای موسوم به کمتر توسعه یافته 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. به‌طور کلی کشورهای در حال توسعه به نسبت جمعیتی که دارند بسیار کمتر از کشورهای توسعه یافته انرژی مصرف می‌کنند (ملکی، ۱۳۸۹). یکی از دلایل عمده تفاوت مصرف انرژی در این کشورها مصرف سوخت غیرتجاری آنها است (پاچاری^۱، ۱۹۹۲).

۱-۱. مطالعات پیشین

۱-۱-۱. آخرین مطالعات مشابه انجام گرفته در سطح بین الملل

شهباز و همکاران^۲ (۲۰۱۳) در مقاله‌ای به بررسی وجود رابطه‌ی پویا میان مصرف انرژی، توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی در کشور لبنان طی دوره‌ی ۱۹۹۳-۲۰۱۰ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که توسعه‌ی مالی و مصرف انرژی، کمک به رشد اقتصادی در لبنان است و توصیه می‌کند برای مواجه شدن با تقاضای رو به افزایش برای انرژی، روند سرمایه‌گذاری 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 نمایند.

اسلام و همکاران^۳ (۲۰۱۳) به رابطه‌ی توسعه‌ی مالی و مصرف انرژی در مالزی با استفاده از روش *ARDL* پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که رشد اقتصادی و توسعه‌ی مالی، مصرف انرژی را در کوتاه‌مدت و بلندمدت تحت تأثیر قرار داده است، اما رابطه‌ی میان جمعیت و انرژی تنها در بلندمدت معنادار است.

سولاریم و همکاران^۴ (۲۰۱۳) به بررسی وجود رابطه میان رشد اقتصادی، شهرنشینی و مصرف برق در دوره‌ی زمانی ۱۹۷۱-۲۰۱۰ در آنگولا پرداخته‌اند. نتایج مؤید وجود رابطه‌ی دوطرفه میان مصرف برق، رشد اقتصادی، شهرنشینی است و توصیه به سرمایه‌گذاری برای تولید برق در این کشور می‌نمایند.

تانگ و تن^۵ (۲۰۱۲) به بررسی ارتباط میان مصرف انرژی، رشد اقتصادی، قیمت نسبی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه‌ی مالی در مالزی طی دوره‌ی ۱۹۷۲-۲۰۰۹ با استفاده از روش یوهانسن و آزمون کرانه‌ها پرداخته است. وی از رابطه‌ی مصرف انرژی به توسعه‌ی مالی یافتند که استراتژی دوگانه‌ای را به سیاست‌گذاران توصیه می‌کند که از یک سو، توصیه به افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی برای تأمین انرژی کافی برای بخش مالی و توسعه‌ی اقتصادی است، در حالی که از سوی دیگر، تشویق به تحقیق و توسعه در فناوری‌های سبز مانند اعمال خاک مناسب، تکنیک‌های حفاظت از محیط‌زیست و فعالیت‌های کشاورزی پایدار به منظور کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی است.

1. Pachauri

2. Shahbaz and Abosedra and Rashid Sbia

3. Islam and Shahbaz and Alam

4. Solarin and Shahbaz

5. Tang and Tan

گرگول و لاج^۱ (۲۰۱۲) در بررسی خود برای یافتن رابطه‌ی میان مصرف برق و تولید ناخالص داخلی در لهستان به وجود یک رابطه‌ی علیت مستقیم میان این دو متغیر رسیدند.

شهباز و لین^۲ (۲۰۱۲) در بررسی رابطه‌ی میان رشد اقتصادی، شهرنشینی و صنعتی‌شدن تونس با تقاضا برای انرژی با استفاده از روش *ARDL* تأیید می‌کند که رابطه‌ی بلندمدت و کوتاه‌مدت مابین متغیرهای مدل وجود دارد.

سادورسکی^۳ (۲۰۱۱) به بررسی توسعه‌ی مالی و مصرف انرژی در اروپای مرکزی و شرقی برای ۹ کشور پرداخته است. نتایج تجربی به دست آمده نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری بین توسعه‌ی مالی و مصرف انرژی است زمانی که توسعه‌ی مالی با استفاده از متغیرهای بانکی مانند دارایی‌های بانک، نسبت دارایی بانک به تولید ناخالص داخلی، گردش مالی به تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری، یا بدهی‌های معوقه تولید ناخالص داخلی تبیین می‌شود و از سه متغیر بازار سهام مورد بررسی، تنها حجم معاملات بازار سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری بر مصرف انرژی دارد.

سادورسکی (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان تأثیر توسعه‌ی مالی بر مصرف انرژی در اقتصادهای در حال ظهور، با استفاده از اطلاعات ۲۲ کشور در بازه‌ی زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۶ که به رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری بین توسعه‌ی مالی و مصرف انرژی دست یافته که شاخص توسعه‌ی مالی برای بازار سهام عبارتند از: نسبت ارزش بازار سهام به تولید ناخالص داخلی، نسبت ارزش سهام داد و ستد شده به تولید ناخالص داخلی و حجم معاملات بازار سهام.

میشرا و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی رابطه‌ی تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی در گروهی از کشورهای جزایر اقیانوس آرام برای دوره‌ی ۲۰۰۵-۱۹۸۰، رابطه‌ی بلندمدت و علیت گرنجر را بین متغیرهای تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی و شهرنشینی آزمون کرده و نشان داده‌اند که علیت گرنجر از شهرنشینی به مصرف انرژی وجود دارد و نیز به این نتیجه رسیده‌اند که در کوتاه‌مدت رابطه‌ی شهرنشینی و مصرف انرژی، منفی و در بلندمدت این رابطه مثبت می‌باشد.

۲-۱-۱. مطالعات صورت پذیرفته در داخل کشور

منصف و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر توسعه‌ی مالی بر رشد اقتصادی گروه دی هشت پرداخته و روش علیت گرنجر پانلی با رویکرد بوت استریپ را برای این کار برگزیدند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که جهت علیت بین توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی نه تنها در کشورها با یکدیگر متفاوت است بلکه از یک شاخص به شاخص دیگر نیز متفاوت است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در بین شاخص‌های توسعه‌ی مالی شاخص اعتبارات بخش بانکی در همه کشورهای منتخب به جز پاکستان علت رشد اقتصادی بوده است.

عیسی‌زاده و مهرانفر (۱۳۹۱) به بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و سطح شهرنشینی در ایران به روش تصحیح خطای برداری و روش تجزیه‌ی عوامل پرداخته‌اند. نتایج مربوط به رابطه‌ی علیت گرنجری نشان می‌دهند که در کوتاه‌مدت رابطه‌ای یک سویه از مصرف کل انرژی به شهرنشینی وجود دارد. این در حالی است که در بلندمدت، مصرف کل انرژی با سطح شهرنشینی رابطه‌ای دوسویه دارد. نتایج روش تجزیه، حاکی از آن است که طی دوره‌ی مورد بررسی، سطح تکنولوژی، شهرنشینی و رشد اقتصادی به ترتیب بیشترین سهم را در تغییرات مصرف کل انرژی داشته‌اند.

سامتی و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی مقایسه‌ای تأثیر توسعه‌ی مالی بر رشد اقتصادی تحت اطلاعات نامتقارن در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه پرداخته که نتایج دال بر اثربخشی بالاتر بازار مالی نسبت به بازار پولی در کشورهای توسعه‌یافته است که ساختار مالی کشورهای توسعه‌یافته نیز متفاوت از کشورهای در حال توسعه می‌باشد و این به‌خاطر وجود درجه‌ی تقارن اطلاعاتی بالا و تکامل‌یافته در این کشورها بوده است ولی در کشورهای در حال توسعه بازار پولی در مقایسه با بازار مالی قدرتمندتر عمل می‌کند.

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

حسینی و همکاران (۱۳۹۰) با معرفی متغیرهای جدیدی از شاخص توسعه‌ی مالی به بررسی وجود رابطه‌ی میان رشد اقتصادی و توسعه‌ی مالی در اقتصاد ایران می‌پردازد و نتایج حاکی از رابطه‌ی منفی توسعه‌ی مالی با رشد اقتصادی است.

مهرآرا و زراعی (۱۳۹۰) با بررسی اثرات غیرخطی مصرف انرژی بر رشد اقتصادی به این نتیجه دست یافتند که مدل‌های غیرخطی مبتنی بر آماره‌های تشخیصی و معنی‌دار بودن ضرایب، نتایج رضایت‌بخش‌تری را نسبت به مدل‌های خطی در تبیین رابطه‌ی مصرف انرژی و رشد اقتصادی ارائه می‌دهند. شواهد تجربی از وجود دو شکست ساختاری (متناظر با سه رژیم) در تابع رشد اقتصادی ایران حکایت دارد.

فطرس و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی رابطه‌ی توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی ایران به روش تحلیل عاملی به این نتیجه رسیدند که؛ اولاً بین متغیرهای توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی رابطه‌ی مستقیمی وجود دارد. ثانیاً جهت علیت بین این دو متغیر از رشد اقتصادی به توسعه‌ی مالی است.

موتمنی (۱۳۸۸) در بررسی خود برای یافتن وجود رابطه میان توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی، به این نتیجه رسید که رشد اقتصادی موجب بهبود توسعه‌ی مالی می‌شود. درحالی‌که شواهد آماری، رابطه‌ی علی عکس را تأیید نمی‌کند.

بهبودی و همکاران (۱۳۸۸) در بررسی که برای یافتن رابطه میان مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که رابطه‌ی هم‌انباشتگی میان متغیرها در بلندمدت وجود دارد.

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

۲. معرفی متغیرهای تحقیق

جهت ارائه‌ی یک تصویر کلی از اقتصاد کلان کشور و قدرت توضیح‌دهندگی بالای مدل تخمینی از متغیرهای: میزان مصرف انرژی یا همان انرژی مصرفی سرانه که برابر است با کیلوگرم نفت^۱ (ENC)، نسبت اعتبار داخلی اعطایی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی^۲ به‌عنوان شاخص توسعه‌ی مالی (FD)، تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه^۳ به‌عنوان شاخص رشد اقتصادی ($GDPC$)، نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی^۴ به‌عنوان شاخص صنعتی‌شدن (IND) و نسبت جمعیت شهری به جمعیت کل^۵ به‌عنوان شاخص شهرنشینی (URB).

$$ENC_t = f(FD_t, GDPC_t, IND_t, URB_t) \quad (1)$$

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.

پس از بررسی‌های مختلف مدل نهایی به ازای هر تعریف از عوامل مؤثر مصرف انرژی، با اضافه نمودن عرض از مبدأ و جمله‌ی خطا به تابع، از قرار زیر است:

$$LENC = a_0 + a_1 LFD + a_2 LGDPC + a_3 LIND + a_4 LURB + U_t \quad (2)$$

تمامی سری‌های زمانی مورد استفاده در این پژوهش از سایت رسمی بانک جهانی اخذ شده است.

۳. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

قدم اول در برآورد رگرسیون اطمینان از مانایی متغیرها برای اطمینان از عدم برآورد رگرسیون کاذب و اثبات اعتبار آماره‌های F و t معمولی می‌باشد. هم‌جمعی بیانگر وجود یک رابطه‌ی تعادلی بلندمدت است

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. Industrial value added as share of GDP

5. Urban population as share of total population

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 (۱) نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس پرون که با استفاده از نرم‌افزار *Eviews6* انجام شده است را برای متغیرها ارائه می‌نماید.

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیپس پرون

آماره	LENC	LFD	LGDP	LIND	LURB
$\tau\mu(ADF)$	-۰/۹۵(۰)	-۰/۸۰(۰)	*-۲/۶۵ (۱)	-۱/۴۴(۰)	*-۶/۳۱(۰)
$\tau T(ADF)$	-۲/۸۹(۰)	-۱/۵۳(۰)	-۲/۶۷ (۱)	-۱/۴۶(۰)	*-۳/۲۲(۰)
$\tau\mu(PP)$	-۰/۹۵(۰)	-۰/۹۳(۳)	*-۲/۶۳ (۳)	-۱/۷۰(۴)	*-۵/۲۱(۳)
$\tau T(PP)$	-۲/۷۹(۲)	-۱/۶۶ (۳)	-۲/۴۴ (۳)	-۱/۶۸ (۴)	-۳/۱۳(۲)
	$\Delta LENC$	ΔLFD	$\Delta LGDP$	$\Delta LIND$	$\Delta LURB$
$\tau\mu(ADF)$	*-۷/۵۷(۰)	*-۶/۴۴(۰)	-	*-۴/۰۵(۳)	-
$\tau T(ADF)$	*-۷/۵۱(۰)	*-۶/۴۷(۰)	*-۳/۷۱ (۰)	*-۴/۵۳(۳)	-
$\tau\mu(PP)$	*-۷/۵۸(۱)	*-۶/۴۴(۲)	-	*-۵/۷۴(۴)	-
$\tau T(PP)$	*-۷/۵۲ (۱)	*-۶/۴۷ (۱)	*-۳/۷۱ (۰)	*-۵/۷۳ (۳)	*-۴/۴۳(۲)

توجه:

L لگاریتم در مبنای عدد نپر و Δ تفاضل مرتبه اول متغیر را نشان می‌دهد. $\tau\mu$ آماره‌ی آزمون ریشه واحد برای مدل با عرض از مبدأ و بدون روند، τT آماره‌ی آزمون ریشه واحد برای مدل با عرض از مبدأ و روند، ADF آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته و PP آزمون ریشه واحد فیلیپس پرون می‌باشد. 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 مانابودن متغیرها در سطح ۱۰٪ می‌باشد.

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که برای متغیرهای $LIND$ ، $LGDP$ ، LFD ، $LENC$ قدر مطلق آماره ADF محاسبه شده در سطح، از قدر مطلق مقادیر بحرانی مکینون کوچک‌تر است؛ لذا نامانا یعنی $I(1)$ هستند ولی متغیر $LURB$ ، $I(0)$ می‌باشد. البته نتایج آزمون فیلیپس پرون نیز حاکی از نامانابودن تمامی متغیرهای مدل به جز شاخص شهرنشینی می‌باشد. با توجه به اینکه همه متغیرها در مرتبه‌ی یکسانی ایستا نیستند برای برآورد مدل از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی ($ARDL$) استفاده خواهیم نمود. زیرا در این الگو توجه به درجه‌ی 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^۱، ۲۰۰۱). بر اساس ضابطه‌ی شوارتز-بیزین حداکثر وقفه‌ی بهینه مدل ۲ انتخاب می‌شود. علت استفاده از این ضابطه این است که این معیار در تعیین وقفه‌ها صرفه‌جویی می‌کند و در نتیجه از درجه‌ی آزادی بیشتری برخوردار است، به همین دلیل برای نمونه‌های کوچک هم بسیار مناسب می‌باشد. در تخمین مدل با الگوی *ARDL* ابتدا مدل بلندمدت آن ارائه می‌شود. قبل از پرداختن به نتایج، لازم به توضیح است که شرط گرایش الگوی پویای برآورد شده در روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی به سمت تعادل بلندمدت، این است که وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای تحت بررسی اثبات شود. اما همان‌طور که مشخص شد به دلیل اینکه همه‌ی متغیرها هم‌جمع (ایستا) از یک درجه نیستند؛ لذا به منظور بررسی وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها از روش انگل گرنجر و یوهانسن و یوسیلیوس نمی‌توان استفاده کرد، زیرا شرط استفاده از این روش‌ها هم‌جمع بودن متغیرها از یک درجه می‌باشد (همان). بنابراین در این تحقیق برای بررسی وجود رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرهای تحقیق از آزمون کرانه‌ها به هم‌جمعی یا همان باند تست (آزمون والد) که توسط پسران و همکاران^۲ (۱۹۹۹) ارائه گردیده استفاده خواهیم کرد. الگوی تصحیح خطای الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی برای مدل تحقیق که توسط پسران ارائه شده به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \Delta \ln LENC_t = & c_0 + \sum_{k=1}^p \phi_k \Delta \ln LENC_{ij,t-k} + \sum_{k=1}^q \varphi_k \Delta \ln LFD_{i,t-k} \\ & + \sum_{k=1}^q \varphi_k \Delta \ln LGDPC_{i,t-k} + \sum_{k=1}^q \theta_k \Delta \ln LIND_{i,t-k} \quad (3) \\ & + \sum_{k=1}^q \partial_k \Delta \ln LURB_{i,t-k} + \vartheta ec m_{t-1} + \Psi D_t + \varepsilon_t \end{aligned}$$

اگر فرضیه‌ی $H_0 = \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ رد شود، وجود رابطه‌ی بلندمدت در مدل تعیین می‌شود. دو گروه از مقادیر بحرانی با توجه به تعداد رگرورها جهت انجام آزمون کرانه‌ها توسط نارایان (۲۰۰۵) و پسران و همکاران (۲۰۰۱) برای آزمون F فراهم گردیده است. یکی بر این اساس است که تمامی متغیرها پایا هستند و دیگری بر این اساس است که همگی ناپایا (با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا شده) هستند. اگر F محاسباتی در خارج از این مرز قرار گیرد، یک تصمیم قطعی بدون نیاز به دانستن این که متغیر $I(0)$ یا $I(1)$ باشند، گرفته می‌شود. اگر F محاسباتی فراتر از کرانه‌ی بالایی قرار گیرد، فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم وجود رابطه‌ی بلندمدت رد می‌شود و اگر پایین‌تر از کرانه‌ی پایینی قرار گیرد، فرضیه‌ی صفر مذکور پذیرفته می‌شود (بهتر است برای نمونه‌هایی با حجم بین ۳۸ تا ۸۰ آماره F محاسبه‌شده با مقادیر نارایان مقایسه شود) (رضایی و شکری، ۱۳۹۱).

در جدول (۲) مقادیر آزمون کرانه‌ها (آزمون والد) آورده شده است. چنانچه آماره F به‌دست آمده از محاسبات با مقادیر بحرانی گزارش شده توسط نارایان (۲۰۰۴) مقایسه گردد و آماره بزرگ‌تر از مقدار کرانه بالا باشد؛ رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها برقرار است. نتایج به‌دست آمده حاکی از آن است که رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها وجود دارد.

جدول-۲. نتایج آزمون کرانه‌های هم‌جمع (آزمون F) برای وجود رابطه‌ی بلندمدت

مقادیر بحرانی نارایان در سطح ۹۰ درصد		مقادیر بحرانی پسران در سطح ۹۰ درصد		آماره F محاسبه شده در حالت ۵ رگرسیون
$I(0)$	$I(1)$	$I(0)$	$I(1)$	
۲/۲۷	۳/۲۹	۲/۸۶	۳/۹۲	۶/۴۱

مأخذ: نتایج تحقیق

پس از اطمینان از وجود رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرها و عدم وجود رگرسیون کاذب با استفاده از مدل با عرض از مبدأ و روند غیرمقید به برآورد مدل می‌پردازیم. جدول (۳) نتایج رابطه‌ی بلندمدت و تخمین ضرایب آن را نشان می‌دهد.

جدول-۳. برآورد رابطه‌ی بلندمدت

متغیر	C	LFD	$LGDP$	$LIND$	$LURB$
ضرایب	۸/۰۲۷	۰/۱۰۳	۰/۰۸۳	۰/۲۱۰	۲/۷۸۷
(احتمال) t	(۰/۰۰) ۴۵/۲۵	(۰/۰۲) ۲/۳۴	(۰/۰۰) ۴/۵۸	(۰/۰۰) ۷/۰۰	(۰/۰۰) ۴۴/۳۱

ضرایب به‌دست آمده از تخمین رابطه‌ی بلندمدت کشش‌های بلندمدت مصرف انرژی نسبت به متغیرهای فوق‌الذکر می‌باشد.

در بلندمدت تمامی ضرایب، از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵٪ و ۹۸٪ معنی‌دارند. از آنجا که مدل به‌صورت لگاریتمی تصریح شده است، ضرایب ارائه شده به‌دست آمده 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 توسعه‌ی مالی LFD ، باعث ۰/۱۰۳ درصد افزایش (کاهش) در مصرف انرژی می‌شود. این نتیجه مطابق با نظریات اقتصادی ارائه شده راجع به رابطه‌ی مصرف انرژی و توسعه‌ی مالی در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. زیرا در این کشورها این ارتباط مثبت به این شکل توجیه می‌گردد که افزایش در توسعه‌ی مالی و تأثیر مثبت آن بر رشد اقتصادی، افزایش سرعت نقل و انتقال پول و تأمین مالی شرکت‌ها باعث افزایش تقاضا برای انرژی می‌شود که مصرف را تحت تأثیر قرار می‌دهد که در ایران این نتیجه منتج گردید.

همچنین هر یک درصد افزایش (کاهش) در رشد اقتصادی *GDPC*، باعث ۰/۰۸۳ درصد افزایش (کاهش) در مصرف انرژی می‌شود. این نتیجه نیز مطابق با نظریات اقتصادی ارائه شده راجع به رابطه‌ی انرژی و رشد می‌باشد. زیرا لازمه‌ی رشد در کشور استفاده از انرژی می‌باشد. تأثیر صنعتی شدن بر مصرف انرژی با توجه به ضریب آن (۰/۲۱۰)، دور از انتظار نیست؛ زیرا همان‌طور که گفته شد چرخ‌های صنعت در هر کشوری را انرژی می‌چرخاند. در این مدل، تأثیرگذارترین متغیر بر مصرف انرژی در بلندمدت شهرنشینی می‌باشد که داشتن بالاترین ضریب یعنی ۲/۷۸۷ این ادعا را به اثبات می‌رساند. پس می‌توان نتیجه گرفت که افزایش شهرنشینی در ایران یکی از مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر مصرف انرژی می‌باشد. 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. پدیده‌ی شهرنشینی نیز الگوی مصرف انرژی را تحت تأثیر قرار داده و استفاده‌ی بی‌رویه از آن را موجب می‌شود که باید توسط مسئولین مورد توجه قرار گیرد. به‌طور کلی آنچه از نتایج در بلندمدت مشخص است این است که تمامی متغیرهای مدل بر مصرف انرژی دارای تأثیر معناداری می‌باشند.

در ادامه‌ی تخمین مدل با الگوی *ARDL*، مدل پویای کوتاه‌مدت آن به‌صورت جدول (۴) ارائه می‌شود که وقفه‌ی بهینه‌ی متغیرها براساس معیار شوارتز-بیزین به‌صورت $(0, 0, 0, 201)$ *ARDL* می‌باشد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌نماییم نتایج به‌دست آمده در کوتاه‌مدت تا حدودی با نتایج بلندمدت هم‌خوانی دارد و اما توسعه‌ی مالی در کوتاه‌مدت بر مصرف انرژی مؤثر است اما با ضریب منفی. البته ضریب این تأثیر در کوتاه‌مدت کمتر از بلندمدت است که به‌دلیل تأثیر غیرمستقیم، زمان‌بر و باوقفه این متغیر می‌باشد. همچنین ملاحظه می‌گردد که ضریب تصحیح خطای مدل کوچک‌تر از یک و از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد و منفی بودن آن حاکی از این است که هر عدم تعادلی در بلندمدت به سمت تعادل حرکت می‌کند. 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 گردد و مدل به تعادل بلندمدت بازگردد. همچنین قابل ذکر است که نتایج حاصل از تخمین مدل پویای تعیین وقفه‌ی بهینه نیز در جدول (۴) بیان شده است که در آن آماره‌ی $F = 605/31$ دلیلی بر معنی‌داری کلی رگرسیون می‌باشد.

جدول-۴. الگوی پویای کوتاه‌مدت و *ECM*

نتایج الگوی تصحیح خطای <i>ECM</i>			الگوی پویای کوتاه‌مدت (تعیین تعداد وقفه بهینه)		
متغیرهای توضیحی	ضرایب	آماره <i>t</i> (احتمال)	متغیرهای توضیحی	ضرایب	آماره <i>t</i> (احتمال)
<i>DLFD</i>	-۰/۰۱۶	-۰/۲۱ (۰/۸۳)	<i>LENC(-۱)</i>	۱/۱۷	۰/۰۶۳ (۰/۰۴۲)
<i>DLGDPC</i>	۰/۰۸۷	۱/۹۲ (۰/۰۶)	<i>LFD</i>	-۰/۰۴۴	-۶/۱۱ (۰/۰۵۴)
<i>DLIND</i>	۰/۱۹۴	۳/۰۸ (۰/۰۰)	<i>LFD(-۱)</i>	۰/۲۴۲	۲/۷۰ (۰/۰۱)
<i>DLURB</i>	۱/۲۶۹	۰/۶۸ (۰/۴۹)	<i>LFD(-۲)</i>	-۰/۱۰۴	-۱/۴۷ (۰/۱۵)
<i>ECM</i>	-۰/۲۵	-۳/۳۴ (۰/۰۰)	<i>LGDPC</i>	۰/۰۷۵	۳/۳۳ (۰/۰۰)
<i>C</i>	۰/۰۲۰	۰/۸۲ (۰/۴۱)	<i>LIND</i>	۰/۲۵۵	۸/۱۲ (۰/۰۰)
$R^2 = ۰/۵۷$	$DW = ۱/۸۲$	$F = ۹/۷۷$	<i>LURB</i>	۵/۵۸۶	۵/۱۱ (۰/۰۰)
			<i>C</i>	۱۰/۱۵۷	۱۱/۷۹ (۰/۰۰)
					$R^2 = ۰/۹۹۲$ $DW = ۱/۹۷$ $F = ۶۰۵/۳۱$

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-۵. آزمون‌های تشخیصی مدل

	آزمون خودهمبستگی ^۴		آزمون ناهمسانی واریانس ^۳		آزمون نرمال بودن ^۲		آزمون تورش تصریح مدل ^۱	
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال
version								
LM	۱/۲۵	۰/۵۳	۰/۶۰	۰/۴۳	۴/۴۹	۰/۱۰	۰/۰۱	۰/۸۹
F version	۰/۴۹	۰/۶۱	۰/۵۸	۰/۴۴	----	----	۰/۰۱	۰/۹۰

مأخذ: یافته‌های محقق از خروجی نرم‌افزار Eviews 6

در جدول (۶) نتایج آزمون علیت گرنجر بر اساس روش *VECM* با در نظر گرفتن مصرف انرژی به‌عنوان متغیر توضیحی ارائه شده است. مشاهده می‌شود که احتمال مربوط به آماره‌ی F در ردیف اول برای تمامی متغیرها به جز توسعه‌ی مالی بزرگ می‌باشد، بنابراین تنها می‌توان رابطه‌ی علیت کوتاه‌مدت از توسعه‌ی مالی به مصرف انرژی را پذیرفت. با توجه به نوع علامت این رابطه می‌توان به این نتیجه رسید که با توسعه‌ی مالی در ایران مصرف انرژی افزایش می‌یابد؛ پس ضمن سرمایه‌گذاری برای افزایش توسعه‌ی مالی در ایران توصیه می‌شود تا این سرمایه‌گذاری در به‌کارگیری جهت تکنولوژی جدید استفاده از انرژی با عدم اثر سوء بر آلودگی محیط‌زیست صورت پذیرد تا کشور هم بتواند پاسخگوی نیاز روزافزون برای کالا و انرژی باشد و محیط‌زیست را نیز مصون از آلودگی سازد. همچنین، با توجه به اینکه آماره‌ی t جمله‌ی تصحیح خطا مربوط به مصرف انرژی در ردیف اول از نظر آماری معنادار می‌باشد، می‌توان وجود رابطه‌ی علیت غیرمستقیم از مجموعه متغیرهای مستقل به انرژی را در سطح ۵ درصد پذیرفت. با توجه به آماره‌ی t جمله‌ی تصحیح خطا در ردیف دوم تا پنجم مربوط به جدول (۶) نمی‌توان وجود رابطه‌ی علیت دوطرفه میان مصرف انرژی و سایر متغیرهای تحقیق را پذیرفت.

جدول-۶. نتایج آزمون علیت گرنجر

	LENC	LFD	LGDP	LIND	LURB	ECM
LENC	-	۲/۶۹ (۰/۰۸)	۰/۵۴	۰/۶۷	۰/۲۱	-۲/۸۵ (۰/۰۰)
LFD	۰/۴۲	-	۰/۴۲	۰/۹۹	۰/۲۲	-۰/۷۸ (۰/۴۳)
LGDP	۰/۴۲	۰/۶۱	-	۰/۲۳	۰/۱۱	۰/۸۵ (۰/۴۰)
LIND	۰/۹۷	۰/۶۸	۰/۴۴	-	۰/۷۶	۰/۰۵ (۰/۹۵)
LURB	۰/۸۴	۰/۱۴	۰/۶۲	۰/۸۵	-	-۰/۴۴ (۰/۶۵)

۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این مقاله به بررسی تأثیر بلندمدت و کوتاه‌مدت توسعه‌ی مالی، رشد اقتصادی، صنعتی‌سازی و شهرنشینی، بر مصرف انرژی طی دوره‌ی زمانی ۱۹۷۱-۲۰۱۲ برای ایران می‌پردازد. از محاسن این موضوع می‌توان به اهمیت توجه به روابط متقابل این مجموعه از متغیرها با هم در تولید کالاها و تأمین تقاضای مردم و انتشار CO_2 و گازهای گلخانه‌ای اشاره کرد. برای حمایت از اقتصادی که رو به رشد است و تأمین نیازهای جمعیت ساکن در آن کشور، باید کالاها و خدمات بیشتری ارائه شود. که نیاز به مصرف انرژی بالاتر دارد. در کشورهای توسعه‌یافته، توسعه‌ی مالی زیرساخت‌های انرژی را تحت تأثیر قرار دهد و در نتیجه منجر به صرفه‌جویی در انرژی گردد. به‌طور کلی، زیرساخت‌های مالی توسعه‌یافته باید به نفع استفاده‌ی کارآمد از انرژی باشد، اما در کشور ما که کشوری در حال توسعه است این نتیجه صادق نبوده و توسعه‌ی مالی با بسترسازی مناسب برای کسب و کار، باعث افزایش تولید و رشد گردیده و تقاضا برای

انرژی را افزایش می‌دهد. نگرانی این است که ایران به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین اقتصادهای خاورمیانه، نرخ بالایی از مصرف انرژی را تجربه می‌کند که فقط به آلودگی بیش از پیش محیط‌زیست دامن می‌زند. در این مطالعه با به‌کارگیری آزمون کرانه‌ها و روش *VECM* در مدل‌های خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی، ابتدا به بررسی وجود رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرهای مدل پرداختیم که نتایج مؤید وجود رابطه‌ی بلندمدت است. نتایج حاصل از برآورد مدل نیز به وجود رابطه‌ی مثبت میان متغیرهای توضیحی و مستقل مدل گواهی می‌دهد. بنابراین، تأثیر افزایش توسعه‌ی مالی، جمعیت شهرنشین، صنعتی‌شدن و رشد اقتصادی بر مصرف انرژی باعث استفاده‌ی 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 برنامه‌ی پنج‌ساله‌ی چهارم توسعه و افق ۱۴۰۴ در صورت عدم وجود برنامه‌ای منسجم دستیابی به این هدف را ناممکن می‌نماید. همچنین در صورت عدم استفاده از برنامه‌ی مدون این افزایش تقاضا در انرژی، می‌تواند تأثیر سو از کانال مصرف انرژی بر محیط‌زیست داشته باشد. همچنین، نتایج به‌دست آمده در این پژوهش با نتایج به‌دست آمده برای کشورهای تونس و لبنان بر اساس مطالعه‌ی شهباز و همکاران در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ مشابه است.

منابع

- ابراهیمی، م؛ رحیمی موگویی، ف. (۱۳۹۰). "اثر آستانه‌ای نرخ رشد اقتصادی بر توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر در اثر تغییر قیمت انرژی: مطالعه‌ی کشورهای گروه دی هشت". *فصلنامه‌ی تحقیقات اقتصادی راه اندیشه*، زمستان ۱۳۹۰، ص: ۱۱۹-۱۴۲.
- بهبودی، د؛ برقی گل‌عدانی، ا. (۱۳۸۷). "اثرات زیست‌محیطی مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران". *فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری*، دوره ۵، شماره ۴، صص: ۳۵-۵۳.
- بهبودی، د؛ محمدزاده، پ؛ جبرائیلی، س. (۱۳۸۸). "بررسی رابطه‌ی مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته". *فصلنامه‌ی مطالعات انرژی*، سال ششم، شماره ۲۳، زمستان ۱۳۸۸، ص: ۱-۲۱.
- تودارو، م. (۱۳۸۲). "توسعه‌ی اقتصادی در جهان سوم". مترجم: غلامعلی فرجادی، انتشارات کوهسار، ۵۵۸ صفحه، وزیری (شومیز) - چاپ ۱ سال ۱۳۸۲.
- تقوی، م؛ باقری پرمهر، ش؛ مهاجری، پ. (۱۳۹۰). "بررسی وجود شکست ساختاری در رابطه‌ی میان توسعه‌ی بخش مالی و رشد اقتصاد و استخراج میزان بهینه ارائه‌ی تسهیلات بانکی به بخش خصوصی". *فصلنامه‌ی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال اول، شماره ۴، صص: ۳۷-۵۵.
- حسینی، م؛ اشرفی، ی؛ صیامی‌عراقی، الف. (۱۳۹۰). "بررسی رابطه‌ی توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی در ایران با معرفی متغیرهای جدید". *فصلنامه‌ی پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال نوزدهم، شماره ۶۰، زمستان ۱۳۹۰، ص: ۳۴-۱۹.
- رضایی، الف؛ شگری، ف. (۱۳۹۱). "نگرشی بر علل ساختاری بی‌ثباتی صادرات غیرنفتی در ایران". پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه، تابستان ۱۳۹۱.
- سامتی، م؛ رنجبر، ه؛ همت زاده، م. (۱۳۹۱). "بررسی مقایسه‌ای تأثیر توسعه‌ی مالی بر رشد اقتصادی تحت اطلاعات نامتقارن (مورد مطالعه‌ی کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه)". *فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال سوم، شماره نهم، اسفند ۱۳۹۱، صص: ۲۵-۴۰.
- صفوی، ی. (۱۳۷۸). "جغرافیای نظامی ایران (شمال غرب و غرب کشور)". تهران، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، ۱۳۷۸، صص: ۳۲۴.
- عیسی‌زاده، س؛ مهرانفر، ج. (۱۳۹۱). "بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و سطح شهرنشینی در ایران (کاربردی از الگوی تصحیح خطای برداری و روش تجزیه‌ی عوامل)". *فصلنامه‌ی راهبرد اقتصادی*، سال اول، شماره دوم، پاییز ۱۳۹۱، صص: ۴۷-۷۰.

فطرس، م؛ آقازاده، الف؛ جبرائیلی، س. (۱۳۹۰). "تأثیر رشد اقتصادی بر مصرف انرژی تجدیدپذیر مقایسه‌ی تطبیقی کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و غیرعضو (شامل ایران)". *فصلنامه‌ی پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال نوزدهم، شماره ۶۰، زمستان ۱۳۹۰، ص: ۸۱-۹۸.

قنبری، ع؛ گلوانی، الف؛ جوادنژاد، ف. (۱۳۹۱). "بررسی رابطه‌ی بین مصرف انرژی و شهرنشینی در ایران با به‌کارگیری روش *ARDL*". *فصلنامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی*، سال نهم، شماره‌ی ۳۵، زمستان ۱۳۹۱، ص: ۱۰۱-۱۱۹.

منصف، ع؛ ترکی، ل؛ علوی، ج. (۱۳۹۲). "تحلیل اثر توسعه‌ی مالی بر رشد اقتصادی در کشورهای گروه دی هشت: علیت گرنجری پانلی با رویکرد بوت استرپ (۲۰۱۰-۱۹۹۰)". *فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه‌ی اقتصادی*، سال سوم، شماره دهم، بهار ۱۳۹۲، صص: ۷۳-۹۲.

موتمنی، م. (۱۳۸۸). "بررسی رابطه‌ی توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی در ایران". *بررسی‌های بازرگانی*، شماره ۳۴، فروردین و اردیبهشت ۸۸، ص: ۵۹-۶۶.

ملکی، ر. (۱۳۸۹). "بررسی رابطه‌ی علیت بین مصرف انرژی و تولید داخلی در ایران". *مجله‌ی برنامه و بودجه*، شماره ۸۹، ص: ۸۱-۱۲۱.

مهرآرا، م؛ زارعی، م. (۱۳۹۰). "اثرات غیرخطی مصرف انرژی بر رشد اقتصادی مبتنی بر رویکرد حد آستانه‌ای". *فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه‌ی اقتصادی*، سال دوم، شماره پنجم، زمستان ۱۳۹۰، ص: 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.
- 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, 1, 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.
- 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.
- 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.
- 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: ۲, pp: ۲۳۵- ۴۶.
- 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 Indicators*, 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.

Investigate the Dynamic Relationship between Energy Consumption and Financial Development in Iran

Ali Asadi, S. Meysam Esmaeili

Received: 2013/9/28

Accepted: 2013/11/4

This paper assesses the relationship among energy consumption, financial development, economic growth, industrialization and urbanization in Iran from 1970 to 2012. The autoregressive distributed lag bounds testing approach to co integration and Granger causality tests is employed for the analysis. The result confirms the existence of long-run relationship among energy consumption, economic growth, financial development, industrialization and urbanization in Iran. Long-run in directional causalities are found between financial development and energy consumption, financial development and industrialization, and industrialization and energy consumption. Also, short-run causality from financial development on energy consumption can be accepted. Hence, sound and developed financial system that can attract investors, boost the stock market and improve the efficiency of economic activities should be encouraged in the country. Nevertheless, promoting industrialization and urbanization can never be left out from the process of development. We add light to policy makers with the role of financial development, industrialization and urbanization in the process of economic development.

JEL classification: Q20, C32, O53.

Key Words: *Energy Consumption, Financial Development, Economic Growth, ARDL.*