

## بررسی رابطه میان توسعه مالی و مصرف انرژی در کشورهای منتخب عضو اپک با استفاده از مدل پنل پویا

آرزو حمیدی<sup>۱</sup>

کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد

دانشگاه شهید بهشتی

محمد نوفرستی<sup>۲</sup>

دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی

ویدا وهرامی<sup>۳\*</sup>

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۹

### چکیده

رشد اقتصادی به مصرف انرژی وابسته است و افزایش در رشد اقتصادی، در نتیجه به افزایش در مصرف انرژی منجر می‌شود. از سوی دیگر، رشد اقتصادی مرهون توسعه بازارهای مالی است. لذا به نظر می‌رسد بسط و توسعه بازارهای مالی، افزایش تقاضای انرژی را به دنبال داشته باشد. این مقاله به بررسی رابطه میان توسعه مالی و مصرف انرژی با استفاده از داده‌های پنل پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) در کشورهای منتخب عضو اپک در بلندمدت و کوتاه‌مدت می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهند هنگامی که متغیر توسعه مالی به همراه سایر متغیرهای توضیحی تولید ناخالص داخلی، شدت انرژی و نرخ تورم در مدل تخمین زده شده، حضور داشته باشد، نتایج برآوردها، وجود اثر مثبت و معنادار توسعه بازار مالی، تولید ناخالص داخلی و شدت انرژی و همچنین، اثر منفی و معنادار نرخ تورم را بر مصرف انرژی هم در

---

۱- Arezoohamidi26@yahoo.com

۲- nofrsti@yahoo.com

۳- نویسنده مسئول: vida.varahrami@gmail.com

کوتاه مدت و هم در بلندمدت، نشان می‌دهد درعین حال، یافته‌ها حاکی از تأثیرگذاری بیشتر بازار پول نسبت به بازار سرمایه، بر مصرف انرژی کشورهای مورد بررسی است.

**کلمات کلیدی:** مصرف انرژی، توسعه مالی، مدل پنل پویا.

طبقه‌بندی Q54,E33:JEL

## مقدمه

بهره‌مندی از رشد اقتصادی بالا از جمله اهداف مهمی است که همواره مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی جوامع قرار داشته است. نیل به این هدف، متأثر از عوامل و متغیرهای بسیاری است، که در آن میان، انرژی به عنوان یکی از ارکان زندگی بشریت و تکامل کشورها، دارای جایگاه و اهمیت ویژه‌ای است. اکثر اقتصاددانان معتقدند که، انرژی نقش مهمی را در طرف عرضه و تقاضای اقتصاد ایفا می‌کند. از دیدگاه تقاضا، انرژی به عنوان یکی از عوامل مؤثر در تصمیمات مصرف‌کنندگان، برای حداکثر کردن مطلوبیتشان مطرح بوده و از طرف عرضه اقتصاد نیز می‌تواند، به همراه سایر نهاده‌های تولید نظیر موجودی سرمایه و نیروی کار، نقش اساسی و مهمی در افزایش سطح تولید و رشد اقتصادی داشته باشد. در ضمن، خود رشد و توسعه اقتصادی به وجود آمده نیز، عاملی است برای افزایش تقاضای انرژی. همچنین، یکی دیگر از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، نظام مالی است، که نقش مهمی در عملکرد کلان اقتصادی هر کشور دارد. بازارهای مالی کارآمد و توسعه یافته، از طریق خدمات مالی بهتر و تبدیل پس‌اندازها به فرصت‌های سرمایه‌گذاری با مناسب‌ترین هزینه، می‌توانند منجر به نرخ رشد اقتصادی بالاتر شوند. بدین ترتیب، بررسی ارتباط میان توسعه مالی و تقاضای انرژی، به عنوان یکی از عوامل مطرح در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی، ضروری و قابل توجه است و می‌تواند به تبیین سیاست‌های بخش انرژی و انجام سیاست‌گذاری‌های لازم جهت دستیابی به رشد اقتصادی مطلوب و برنامه‌ریزی شده کمک مؤثری کند. (Ebrahimi et al., 2012)

هدف مقاله حاضر، بررسی ارتباط میان توسعه بازارهای مالی و مصرف انرژی، در کشورهای منتخب عضو اپک؛ امارات متحده عربی، ایران، عربستان سعودی و کویت است. این کشورها، دارای بزرگ‌ترین ذخایر نفتی منطقه خاورمیانه هستند و رقبای یکدیگر در صادرات نفت و

مشتقات آن به جهان، محسوب می‌شوند. بدین منظور با استفاده از داده‌های پنل پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)<sup>۱</sup>، مقاله به بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت میان توسعه مالی و مصرف انرژی، در کشورهای مورد نظر طی بازه زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۰ میلادی می‌پردازد. لازم به ذکر است که نوآوری مطالعه حاضر نسبت به مقالات انجام شده در این زمینه، از این منظر است که، این مقاله به بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت میان توسعه مالی و مصرف انرژی در کشورهای منتخب عضو اپک؛ امارات متحده عربی، ایران، عربستان سعودی و کویت، با استفاده از داده‌های پنل پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)، طی بازه زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۰ میلادی می‌پردازد، در ضمن برای مقایسه وضعیت توسعه مالی کشورهای منتخب اپک با یکدیگر و میانگین جهانی، از مدل موریس استفاده خواهد شد که تا به حال مطالعه‌ای بدین شکل صورت نگرفته است.

در ادامه، در بخش دو به بیان مبانی نظری، بخش سه، مروری بر مطالعات انجام شده، بخش چهار، به مقایسه وضعیت توسعه مالی کشورهای منتخب عضو اپک با یکدیگر و میانگین جهانی با استفاده از مدل موریس، بخش پنج، تصریح مدل، بخش شش، ارائه نتایج تجربی برآورد مدل و بخش هفت، به نتیجه‌گیری خواهد پرداخت.

## مبانی نظری

### مبانی نظری پیرامون ارتباط میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی

در ادبیات اقتصاد کلان، در خصوص ارتباط بین متغیرهای مصرف انرژی و رشد اقتصادی، چهار فرضیه مطرح است. فرضیه اول که به فرضیه رشد معروف است، بیان می‌کند که، انرژی در فرآیند تولید به‌عنوان یکی از عوامل تولید، می‌تواند منجر به افزایش سطح تولید و رشد اقتصادی گردد. نتایج مقاله‌های برخی از اقتصاددانان از جمله، (Stern (2000)، (Lee, C. & Chang (2004)، (Lee, C. & Chang (2007) نشان‌دهنده این فرضیه می‌باشد. براساس این فرضیه، دو دیدگاه وجود

۱- Generalized Method of Moments

۲- Growth Hypothesis

دارد: در دیدگاه اول، اقتصاددانان بوم‌شناسی اکولوژیک همانند (Nair & Ayres, 1984) بیان می‌کنند که در مدل بیوفیزیکی رشد، انرژی تنها و مهم‌ترین عامل رشد است، بطوریکه از نظر آنها نیروی کار و سرمایه، عوامل واسطه‌ای هستند که برای استفاده به انرژی نیاز دارند (Stern, 2004). دیدگاه دوم اغلب مربوط به اقتصاددانان نئوکلاسیک مانند (Berndt (1978) & Denison (1985) است که آنها معتقدند، انرژی از طریق تأثیری که بر نیروی کار و سرمایه می‌گذارد، بطور غیرمستقیم بر رشد اقتصادی مؤثر است (Stern, 1993). فرضیه دوم یا فرضیه مربوط به صرفه‌جویی انرژی<sup>۲</sup> بیانگر این موضوع است که، سیاست‌های صرفه‌جویی انرژی در جهت کاهش مصرف انرژی و اتلاف آن، تأثیر معکوس بر تولید و رشد اقتصادی ندارد. به عبارت دیگر، افزایش تولید ناخالص داخلی حقیقی منجر به افزایش مصرف انرژی می‌گردد. نتایج مطالعات برخی از اقتصاددانان از جمله؛ (Aqeel & Butt (2001)، (Hope & Morimoto (2004)، (Ang (2008)، (Mustascu et al., (2011) تأیید این فرضیه را نشان می‌دهند. فرضیه خنثایی<sup>۳</sup> بیان می‌کند که، مصرف انرژی تأثیر اندک و ناچیزی بر تولید دارد و هیچ رابطه علی بین متغیرهای مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی وجود ندارد. براساس فرضیه ارتباط متقابل یا فرضیه بازخورد<sup>۴</sup>، ارتباط علی دوطرفه‌ای بین این دو متغیر وجود داشته و مکمل یکدیگر می‌باشند. یافته‌های مطالعات برخی از اقتصاددانان از جمله؛ (Yang (2000)، (Glasure (2001)، (Sinha (2009)، (ESSO (2010)، (Belke (2011)، رسیدن به این فرضیه را نشان می‌دهند. با توجه به روند رشد اقتصادی و صنعتی شدن اکثر کشورهای مختلف جهان طی دهه‌های اخیر، وابستگی روزافزون به انرژی، موجب تعامل این بخش با سایر بخش‌های اقتصادی گردیده و سرعت در روند رشد و توسعه اقتصادی، وابسته به سطح مصرف انرژی شده است. از طرفی، رشد اقتصادی به وجود آمده در جهان نیز، موجب افزایش تقاضا و مصرف انرژی گردیده است. بنابراین، با تکیه بر فرضیه ارتباط متقابل، انرژی زیربنای توسعه اقتصادی و همچنین رشد و توسعه اقتصادی، به منزله عامل محرک تقاضای انرژی

---

۱- Ecological

۲-Conservation Hypothesis

۳-Neutrality Hypothesis

۴-Feedback Hypothesis

تلقى می‌شود.

#### مبانی نظری پیرامون ارتباط میان توسعه مالی و رشد اقتصادی

به طور کلی، نظام اقتصادی هر کشور از دوی بخش واقعی و مالی تشکیل می‌شود که ساختار مالی به عنوان زیرمجموعه‌ای از این نظام، دربرگیرنده نهادها و فعالیت‌های مالی است. طی این فعالیت‌های مالی، وجوه، اعتبارات و سرمایه در چارچوب قوانین و مقررات مشخص، از طرف پس‌اندازکنندگان، صاحبان پول و سرمایه به طرف متقاضیان که با کمبود منابع یا کسری پس‌انداز مواجه هستند، جریان می‌یابد. در واقع، در بازارهای مالی، دارایی‌های مالی مبادله می‌شوند. زمانی کارآیی و عملکرد بازارهای مالی مثبت خواهد بود که، توسعه مالی رخ داده باشد. توسعه مالی<sup>۳</sup> به معنای روند پیشرفت و بهبود ساختار مالی است. توسعه مالی دارای ابعاد مختلفی است که عبارتند از توسعه در بخش بانکی، بخش مالی غیر بانکی، بخش پولی و سیاست‌گذاری پولی و همین‌طور چگونگی مقررات و نظارت بانکی، محیط نهادی جامعه، درجه باز بودن بخش مالی و تسهیل دسترسی به خدمات مالی (Dadrgar & Nazari, 2009). درباره ارتباط میان توسعه مالی و رشد اقتصادی، به لحاظ تجربی چهار حالت ممکن وجود دارد:

۱- توسعه مالی علت رشد اقتصادی باشد. (دیدگاه راهبری عرضه<sup>۴</sup>) ۲- رشد اقتصادی علت توسعه مالی باشد (دیدگاه دنباله‌روی تقاضا<sup>۵</sup>). ۳- رشد و توسعه مالی بصورت همزمان بر یکدیگر اثرگذار باشند. ۴- رشد و توسعه مالی، هیچ ارتباطی با یکدیگر نداشته باشند (Motameni, 2009).

دیدگاه راهبری عرضه، بر رابطه علی از سمت توسعه مالی به رشد اقتصادی دلالت دارد، بدین معنی که، در راستای توسعه مالی، افزایش فعالیت‌های سیستم‌های مالی کارآمد می‌تواند با تسهیل

۱-Financial Structure

۲-www.tse.ir

۳-Financial Development

۴-Supply –Leading

۵-Demand – Following

تجارت و مبادله کالاها و خدمات و کاهش هزینه‌های مربوط به آن، شناسایی فرصت‌های سرمایه‌گذاری از طریق کسب اطلاعات و تعیین قیمت سرمایه و وجوه، توزیع و مدیریت ریسک، عرضه اعتبار و تأمین نقدینگی لازم از طریق جذب پس اندازها، برای خرید ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز برای پروژه‌های سرمایه‌گذاری با سودآوری و ارزش افزوده بالا، به‌خصوص برای بخش خصوصی و همچنین با کمک به خرید کالا و خدمات مصرفی، موجب افزایش نقدینگی شده که در کنار کاهش ریسک مربوط به آن، می‌تواند موجب تخصیص بهینه منابع، سرمایه‌گذاری‌ها و در نهایت رشد اقتصادی گردد و اگر توسعه مالی به گونه‌ای باشد که دسترسی افراد فقیر را به بازارهای مالی محدود نکند، می‌تواند منجر به کاهش فقر و نابرابری درآمدی نیز گردد. همچنین، با وجودیک بازار مالی توسعه یافته، موانع تأمین مالی خارجی کاهش می‌یابد و شرایط جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱</sup> با سرعت و کارایی بالا، فراهم می‌گردد، که از طریق انتقال تکنولوژی، ارتباط با بازارهای بین‌المللی و انتقال مهارت‌های مدیریتی می‌تواند منبع کارآمدی برای انباشت سرمایه بوده و با اثرگذاری بر کارایی سرمایه‌گذاری داخلی، دارای اثری مثبت بر رشد اقتصادی باشد. توجه به این نکته ضروری است که، موضوع مهم در این میان، بحث تأثیر توسعه مالی بر افزایش کارایی سرمایه است، بدین معنی که اگر در جامعه‌ای توسعه مالی، حجم پس انداز را کاهش دهد اما منجر به افزایش کارایی سرمایه (منظور از کارایی سرمایه، به کارگیری آن در بخش‌های مولد اقتصاد می‌باشد) شود، می‌تواند رشد اقتصادی را افزایش دهد. نتایج مطالعات برخی از اقتصاددانان از جمله؛ (Schumpeter (1934)، Ross & Levine (1969) و Zervos, Shaw & McKinnon (1973)، Fas, & Abma (2003)، تأیید تأثیر توسعه مالی بر افزایش کارایی سرمایه را نشان می‌دهند. دیدگاه دنباله‌روی تقاضا، بر جهت ارتباط علی از رشد اقتصادی به توسعه مالی دلالت دارد، بدین معنی که، رشد اقتصادی و به تبع آن افزایش تقاضا برای خدمات مالی، زمینه گسترش بازارهای مالی را فراهم می‌نماید. برخی از اقتصاددانان از جمله؛ (Robinson (1952)، Jung (1986)، Ang & McKibbin (2007)، در مطالعات خود به این دیدگاه دست یافته‌اند. Patrick (1966) بیان می‌کند که رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی به

درجه توسعه یافتگی هر کشور بستگی دارد. بدین معنی که در مراحل اولیه توسعه اقتصادی، پدیده راهبری عرضه برقرار است ولی در ادامه روند توسعه اقتصادی، به تدریج پدیده راهبری عرضه کم‌رنگ می‌گردد و نهایتاً پدیده دنباله‌روی تقاضا مسلط می‌گردد. علاوه بر این دو دیدگاه، دیدگاه دیگری نیز وجود دارد که ترکیب دیدگاه عرضه و تقاضا است. براساس این دیدگاه، یک رابطه علی دو طرفه وجود دارد و توسعه مالی و رشد اقتصادی یکدیگر را تقویت می‌کنند. برخی از اقتصاددانان از جمله؛ King. & Levine (1993)، De Gregorio & Guidotti (1995)، Allen, Donald & Ndikumana (2000) دو متغیر نسبت به یکدیگر و عدم پذیرش هر دو دیدگاه راهبری عرضه و دنباله‌روی تقاضا تأکید دارد و بیان می‌کند که، بازارهای مالی در بهترین وضعیت خود می‌توانند جایگاه کوچکی در رشد اقتصادی داشته باشند. مقاله Lucas (1988) در این گروه است. بطور کلی مطالعات صورت گرفته در این راستا، حکایت از آن دارد که در مورد ارتباط میان توسعه مالی و رشد اقتصادی، نمی‌توان به نوعی جمع‌بندی جامع دست یافت، بلکه با توجه به اینکه شاخص‌های انتخابی برای نشان دادن توسعه مالی چگونه بوده و کشور مورد مطالعه در ردیف کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و یا کشورهای فقیر بوده باشد، به نتایج متفاوتی خواهیم رسید. لازم به ذکر است که، یک سیستم قانونی با کارکرد صحیح، عملیات سیستم مالی را تسهیل خواهد کرد. برای نمونه در برخی از کشورهای در حال توسعه، بانک‌ها تمایل چندانی به افزایش وام ندارند زیرا، سیستم قضایی ناکارای یا نهادهای سیاسی و اداری فاسد، مانع بازپرداخت مناسب وام می‌گردند (Zera neJad, Hoseinpour, 2013). همچنین، اگر نرخ تورم کشور از میزان معینی بیشتر باشد، بازده پس‌اندازها کاهش می‌یابد و توسعه بازارهای مالی، آثار مثبت کمتری بر رشد اقتصادی خواهد داشت (Hadian & Eizadi, 2013).

#### تقسیم‌بندی نهادهای مالی

بازارهای مالی با توجه به معیارهای متفاوتی از قبیل سررسید تعهدات مالی، قابل طبقه‌بندی می‌باشند. بر پایه این معیار، بازارهای مالی به دو بازار دارایی‌های مالی با سررسید کوتاه‌مدت (بازار پول) و بازار دارایی‌های مالی با سررسید بلندمدت (بازار سرمایه) تقسیم‌بندی می‌شوند. تمرکز فعالیت در بازار پول، داد و ستد پول و دیگر دارایی‌های مالی جانشین نزدیک به پول با ویژگی‌های

سررسید کمتر از یک سال، اندک بودن ریسک عدم پرداخت، نقدشوندگی و ارزش اسمی زیاد است. بانک مرکزی و دیگر واسطه‌های مالی بانکی از قبیل؛ بانک‌های تجاری، از مهم‌ترین نهادهای بازار پول به شمار می‌آیند. بازار سرمایه به بازار داد و ستد ابزارهای مالی با سررسید بیشتر از یک سال و دارایی‌های بدون سررسید اطلاق می‌شود. این بخش، بازارهای سهام، موسسه‌های مالی رهنی و اجاره‌ای، بازارهای اوراق بهادار، شرکت‌های بیمه و صندوق‌های بازنشستگی را در بر می‌گیرد. (Dadgar & Nazari, 2009)

در نظام‌های مالی که بر پایه بازار سرمایه بوده و اصطلاحاً بازار محور<sup>۱</sup> می‌باشند؛ بخش غیربانکی و بخصوص بازار بورس، سهم عمده بازار مالی را در اختیار دارد و پس انداز کنندگان، منابع مالی خود را از راه خرید اوراق قرضه، سهام و غیره، به واحدهای متقاضی منابع مالی ارائه می‌کنند، این شیوه به سرمایه‌گذاری مستقیم نیز موسوم است. در نظام‌های مالی که بر پایه بازار پول بخصوص بانک‌ها بوده و اصطلاحاً بانک محور<sup>۲</sup> می‌باشند؛ بانک‌ها تقریباً نقش انحصاری را در بازار مالی بر عهده داشته، بطوریکه شرکت‌ها برای تأمین نیاز مالی‌شان تا حدود زیادی به سیستم بانکی وابسته‌اند و پس انداز کنندگان به واسطه بانک‌ها، اقدام به ارائه تسهیلات به بخش‌های خصوصی و عمومی می‌کنند، این شیوه به سرمایه‌گذاری غیر مستقیم نیز موسوم است. در مراحل اولیه توسعه اقتصادی کشورها، منبع اصلی بودجه بنگاه‌ها، تأمین مالی داخلی است، در مراحل بعدی توسعه اقتصادی، تأمین مالی بیرونی از طریق اعتبارات بانکی از اهمیت بیشتری برخوردار است و پس از آن، بازارهای مالی غیربانکی (اوراق قرضه و سهام) نقش محوری را بر عهده خواهند داشت. بدین ترتیب، اگر توسعه مالی رخ دهد و نهادهای بازار پول و بازار سرمایه، همگام با یکدیگر رشد یافته و حرکت کنند، می‌توانند نقش مستقیمی در سرمایه‌گذاری‌ها و در نتیجه رشد اقتصادی داشته باشند و در مقابل، عدم هماهنگی و هم‌ترازی بازار پول و سرمایه، منجر به بروز مشکلاتی نظیر حجم بالای نقدینگی و به دنبال آن تورم خواهد شد، که نرخ‌های بالای تورم از رشد بلندمدت اقتصادی جلوگیری می‌کند.

۱- الگوی بازار محور آنگلو-ساکسون (Anglo – Saxon Model Market – Oriented)

۲- الگوی بانک محور (Bank – Oriented Model)



### مبانی نظری پیرامون ارتباط میان تقاضای انرژی و توسعه مالی

در میان مطالعات مربوط به تقاضای انرژی و عوامل مؤثر بر آن، برخی از اقتصاددانان از جمله Karanfil (2009)، اشاره می‌کنند که عامل توسعه مالی می‌تواند بر تقاضای انرژی مؤثر باشد. (Sadorsky, (2010), (2011)، با قبول فرضیه راهبری عرضه، معتقد است که توسعه بازار مالی از دو شیوه مستقیم و غیرمستقیم بر مصرف انرژی تأثیرگذار می‌باشد. از جنبه غیرمستقیم، بازارهای مالی، منابع مالی آسان‌تر و ارزان‌تر را برای بنگاه‌ها فراهم می‌آورند. سپس بنگاه‌ها، واحدهای تولیدی خود را از طریق استخدام بیشتر کارکنان و خرید ماشین‌آلات و تجهیزات گسترش می‌دهند. بنابراین، با افزایش توسعه بازار مالی، فعالیت‌های سرمایه‌گذاری و فرصت‌های اشتغال برای کارگران افزایش خواهد یافت. این امر موجب، افزایش تولید و درآمد ملی شده و بدنبال آن، تقاضا برای انرژی افزایش می‌یابد. از جنبه مستقیم نیز، بازارهای مالی از طریق تسهیل تأمین اعتبارات برای مصرف‌کنندگان و خانوارها، باعث دسترسی آسان‌ترشان به منابع مالی شده و محدودیت بودجه آنها را کاهش می‌دهند. بدین ترتیب، تقاضا برای کالاهای بادوام مصرفی که معمولاً انرژی زیادی مصرف می‌کنند مانند؛ اتومبیل‌ها که قدرت حرکت خود را از فرآورده‌های نفتی می‌گیرند، خانه‌ها که بوسیله محصولات انرژی‌گرم یا سرد می‌شوند، ماشین لباسشویی، یخچال، رایانه و غیره افزایش می‌یابد، که در نهایت، این موضوع می‌تواند بر تقاضای کل انرژی اثر گذاشته و به صورت مستقیم، تقاضا برای مصرف انرژی را افزایش دهد.

### مروری بر مطالعات انجام شده

به دنبال تعیین عوامل تأثیرگذار بر مصرف انرژی، دو مطالعه داخلی؛ Ebrahimi & Almoradi (2012) اثر توسعه بازارهای مالی را بر مصرف انرژی مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج هر دوی این مطالعات حاکی از، اثر مثبت توسعه مالی بر مصرف انرژی در کشورهای مورد بررسی است، به این صورت که، (Ebrahimi & Almoradi (2012) در مقاله‌ای تحت عنوان "توسعه بازارهای مالی و مصرف انرژی در کشورهای گروه دی‌هشت"، با استفاده از الگوی داده‌های ترکیبی و شاخص‌های توسعه مالی بخش بانکی و بازار سهام، به بررسی ارتباط میان توسعه مالی و مصرف انرژی در کشورهای گروه دی‌هشت در بازه زمانی ۲۰۰۸-۱۹۸۸ میلادی پرداخته‌اند، که نتایج

نشان دهنده، تأثیر مثبت توسعه بازارهای مالی بر مصرف انرژی و بزرگ‌تر بودن ضرایب شاخص‌های توسعه بانک از توسعه بازار بورس می‌باشد. همچنین، (Asadi & Esmaeili (2013) در مقاله‌ای تحت عنوان "بررسی وجود رابطه پویا میان مصرف انرژی و توسعه مالی در ایران"، با بکارگیری رهیافت آزمون کرانه‌ها و کاربرد آن در مدل‌های خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL)، آزمون علیت گرنجری و شاخص توسعه مالی بخش بانکی، به وجود اثر مثبت توسعه بازارهای مالی بر مصرف انرژی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۴۹ دست یافته‌اند. در میان مطالعات خارجی انجام شده در این زمینه نیز، تنها در مطالعات (Sadorsky, (2010), (2011) از حجم معاملات بازار بورس به تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص توسعه مالی بازار بورس استفاده شده است و در مابقی مطالعات، به منظور اندازه‌گیری سطح توسعه مالی، تنها از شاخص‌های مربوط به توسعه مالی بخش بانکی از جمله؛ میزان دارایی‌های بانکی ناشی از سپرده‌های پولی به تولید ناخالص داخلی و میزان اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی (درصد از تولید ناخالص داخلی) استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که، به غیر از مطالعه (Doaa Salmanai & Atyab, (2014) با عنوان "نقش توسعه مالی و مصرف انرژی روی رشد اقتصادی چیست؟ شواهد از کشورهای شمال آفریقا"، که به استفاده از مدل تصحیح خطا و آزمون علیت گرنجر برای بررسی ارتباط میان این دو متغیر در سه کشور الجزایر، مصر و تونس، طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۰ پرداخته‌اند و نتایج آن، نشان دهنده اثر منفی توسعه مالی بر مصرف انرژی در مصر است، نتایج مابقی مطالعات انجام شده در این زمینه، مؤید اثر مثبت توسعه بازارهای مالی بر مصرف انرژی در کشورهای مورد بررسی است، که در ارتباط با مهم‌ترین مطالعات در این رابطه می‌توان به مطالعات سال ۲۰۱۲ میلادی شهباز و لین و همچنین، تانگ و تان اشاره کرد، بطوری که (Lean & Shahbaz (2012) در مقاله‌ای تحت عنوان "آیا توسعه مالی موجب افزایش مصرف انرژی می‌شود؟ نقش صنعتی شدن و شهرنشینی در تونس"، با استفاده از تکنیک الگوی خودرگرسیونی و آزمون علیت گرنجری به وجود رابطه علت و معلولی دو طرفه بلندمدت، میان توسعه مالی و مصرف انرژی، در تونس طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۷۱ دست یافته‌اند. همچنین، (Tan & Tang (2012) در مقاله‌ای تحت عنوان "ارتباط میان مصرف انرژی، رشد اقتصادی، قیمت نسبی انرژی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی در مالزی"، با استفاده از روش یوهانسن و آزمون کرانه‌ها و همچنین، آزمون علیت گرنجری، به وجود رابطه علیت

گرنجری بین مصرف انرژی و توسعه مالی در مالزی طی دوره زمانی ۲۰۰۹-۱۹۷۲ دست یافته‌اند.

### مقایسه وضعیت توسعه مالی کشورهای منتخب عضو اپک با یکدیگر و میانگین جهانی با استفاده از مدل موریس (Morris, 1997)

در این مقاله به منظور بررسی وضعیت توسعه بازار پول، بخش بانکی را به‌عنوان نماینده بازار پول در نظر گرفته و از مهم‌ترین شاخص در این رابطه که عبارت است از؛ نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی، درصد از تولید ناخالص داخلی، استفاده شده است. همچنین، برای بررسی وضعیت توسعه بازار سرمایه، بازار سهام را به‌عنوان نماینده بازار سرمایه در نظر گرفته و از دو شاخص نسبت ارزش کل معاملات بازار سهام به تولید ناخالص داخلی، که معیار فعالیت یا نقدینگی بازار بورس است و همچنین، گردش مالی سهام مبادله شده بازار سهام، که میزان بازده این بازار را نشان می‌دهد، استفاده شده است (Ebrahimi & Alemored, 2012). کلیه این شاخص‌ها برای کشورهای مختلف از گزارش‌های بانک جهانی<sup>۱</sup> گردآوری شده است.

جدول (۱): متوسط شاخص‌های توسعه مالی در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۲

کشور	نسبت ارزش کل معاملات بازار سهام به تولید ناخالص داخلی <sup>۴</sup>	گردش مالی سهام مبادله شده بازار سهام <sup>۳</sup>	نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی درصد از تولید ناخالص داخلی <sup>۲</sup>
امارات متّحده عربی	۲۱٫۸	۵۹٫۵	۵۱٫۹
ایران	۳٫۵	۲۰٫۴	۴۶٫۲
عربستان سعودی	۱۱۵٫۴	۱۲۸٫۹	۳۳٫۹

۱-World Development Indicators, World Bank (۲۰۰۰-۲۰۱۲).

۲-Domestic Credit to Private Sector by banks (% of GDP)

۳- Stocks Traded, Turnover Ratio(%)

۴- Stocks Traded, Total Value (% of GDP)

کویت	۶۰,۲	۶۱	۵۸,۷
جهان	۱۱۹/۵	۱۴۲	۸۰/۱
منبع: WorldDevelopment Indicators, World Bank			

با توجه به جدول (۱)، متوسط شاخص‌های توسعه مالی در تمامی کشورهای منتخب عضو اپک، طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۰ میلادی، از میانگین جهانی پایین‌تر هستند. بنابراین چنین استنباط می‌شود که، وضعیت توسعه مالی کشورهای مذکور در مقایسه با کل دنیا مناسب نمی‌باشد. ولیکن، به منظور بررسی دقیق‌تر وضعیت توسعه مالی کشورهای منتخب عضو اپک و رتبه‌بندی آنها با توجه به میانگین جهانی، به استفاده از مدل موریس (Morris, 1997) می‌پردازیم. در ارتباط با علت انتخاب این روش در مقابل سایر روش‌های رتبه‌بندی کشورهای مختلف از لحاظ متغیرهای مورد بررسی، می‌توان بیان کرد که، هم جدیدترین الگوی رسمی استفاده شده در سطح جهانی است و هم اینکه، قابلیت استفاده در فضاهای برنامه‌ریزی با مقیاس‌های مختلف و متنوع را دارا است و همچنین، برنامه عمران سازمان ملل متحد (UNDP)<sup>۱</sup> نیز، از این الگو برای درجه‌بندی نواحی از لحاظ شاخص توسعه انسانی استفاده کرده است (Hoseinzade, 2001). براساس این روش، با استفاده از فرمول (۱)، ابتدا شاخص ناموزون موریس هر کشور برای هر شاخص توسعه مالی مورد بررسی، محاسبه می‌شود.

$$I_{ji} = \frac{\text{Max } X_{ji} - X_{ji}}{\text{Max } X_{ji} - \text{Min } X_{ji}} \quad (1)$$

$I_{ji}$  = شاخص ناموزون موریس برای شاخص توسعه مالی  $i$  در منطقه (کشور)  $j$ .

$X_{ji}$  = مقدار شاخص توسعه مالی  $i$  در کشور  $j$ .

$\text{Max } X_{ji}$  = حداکثر مقدار شاخص توسعه مالی  $i$  در بین کشورها.

$\text{Min } X_{ji}$  = حداقل مقدار شاخص توسعه مالی  $i$  در بین کشورها.

سپس مطابق با فرمول (۲)، با استفاده از نسبت، جمع شاخص‌های ناموزون موریس کشورها در هر شاخص توسعه مالی مورد بررسی به تعداد آن شاخص‌های توسعه مالی، میانگین شاخص

۱- The United Nations Development Programme

موریس هر کشور محاسبه می‌گردد.

$n$  = تعداد شاخص‌های توسعه مالی بکار گرفته شده.

$$I_j = \frac{\sum I_{ji}}{n} \quad (2)$$

سپس، پس از کسر میانگین شاخص موریس هر کشور از عدد یک، شاخص اصلی توسعه مالی هر کشور، محاسبه می‌گردد.

$$D_{ji} = 1 - I_j \quad (3)$$

در نهایت، باتوجه به شاخص اصلی توسعه مالی بدست آمده برای هر کشور، می‌توان کشورها را رتبه بندی کرد. بطوریکه، هرچه قدر عدد  $D_{ji}$  بزرگ‌تر باشد، نشان‌دهنده وجود سطح بیشتر توسعه مالی در آن کشور نسبت به سایر کشورهای مورد بررسی است.

جدول (۲): سطح توسعه مالی در حالت کلی و به تفکیک سیستم بانکی و بازار سهام در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۲

کشور	سطح توسعه مالی	سطح توسعه مالی سیستم بانکی	سطح توسعه مالی بازار سهام
امارات متحده عربی	۰/۲۹	۰/۳۹	۰/۲۴
ایران	۰/۰۸	۰/۲۷	۰
عربستان سعودی	۰/۶۲	۰	۰/۹۳
کویت	۰/۴۵	۰/۵۴	۰/۴۱
جهان	۱	۱	۱

منبع: یافته‌های محقق.

باتوجه به جدول (۲) ملاحظه می‌گردد، طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۰ میلادی، سطح توسعه مالی در حالت کلی و به تفکیک سیستم بانکی و بازار سهام، در تمامی کشورهای منتخب عضو اپیک، از سطح توسعه مالی کلی و به تفکیک سیستم بانکی و بازار سهام میانگین کل جهان، کمتر است. در این میان، عربستان سعودی دارای بالاترین و ایران، دارای پایین‌ترین سطح توسعه مالی و همچنین، کشور کویت دارای بالاترین و در مقابل، کشور عربستان سعودی، دارای پایین‌ترین سطح توسعه مالی سیستم بانکی در میان این کشورها هستند. به این دلیل که کشور کویت در راستای مقابله با مشکلات اقتصادی زیادی همچون، پیامدهای حمله عراق به تأسیسات نفتی این

کشور در سال ۱۹۹۰ میلادی، از برنامه اقتصادی پیشنهادی صندوق بین‌المللی پول، که یکی از بخش‌های کلیدی آن، توسعه خصوصی‌سازی بود، پیروی کرد، در سال‌های اخیر به سطح مناسبی از توسعه مالی بخش بانکی رسیده است.<sup>۱</sup> همچنین، کشور عربستان بدلیل کسری بودجه شدید ناشی از کاهش قیمت نفت طی سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۹۸ و بحران مالی جهانی ۲۰۰۹-۲۰۰۷، بر خلاف اتخاذ سیاست‌گذاری‌های مختلف در راستای گسترش جریان خصوصی‌سازی و اصلاحات اقتصادی، بخوبی نتوانسته در اعطای تسهیلات به بخش خصوصی، نسبت به سه کشور دیگر، عمل کند. در مقابل، این کشور در بالاترین و کشور ایران، در پایین‌ترین سطح از توسعه‌یافتگی بازار سهام قرار دارند. بازار بورس تداول عربستان، به‌عنوان تنها بازار بورس در این کشور، بزرگ‌ترین بازار بورس در خاورمیانه است. در بورس عربستان، تعداد عرضه‌های اولیه زیاد و نقدشوندگی بالا است، به عبارتی این بازار، نقد شونده‌ترین بازار سهام در منطقه خاورمیانه و آفریقای شمالی است. همچنین، علت عملکرد ضعیف بورس ایران نسبت به بورس دیگر کشورهای منتخب عضو اپک در این مطالعه، عدم ثبات در مسائل اقتصادی، میزان بسیار کم حجم معاملات بازار سهام، وابستگی این بازار به نوسانات قیمت نفت و وجود ریسک‌های زیاد در این بازار می‌باشد.<sup>۲</sup> بنابراین، سیستم بانکی کشورهای کویت، امارات و ایران، نسبت به بازار سهام آنها، توسعه یافته‌تر و بازار سهام کشور عربستان سعودی نسبت به سیستم بانکی‌اش، از توسعه‌یافتگی بیشتری برخوردار است.

### تصریح مدل

باتوجه به مزایای الگوهای پنل پویا<sup>۳</sup>، از جمله؛ افزایش قابل توجه تعداد مشاهدات، لحاظ نمودن متغیرهای حذف شده و ناهمگنی‌های مربوط به واحدها یا گروه‌ها و حذف یا کاهش تورم برآورد، که نتیجه آن، تخمین‌های دقیق‌تر با درجه آزادی و کارایی بالاتر و همچنین، همخطی کمتر است، در مطالعه حاضر، به منظور بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت میان توسعه مالی و مصرف

۱- [www.IMF.org](http://www.IMF.org)

۲- [www.akhbarbank.com](http://www.akhbarbank.com)

۳- Dynamic Panel Models

انرژی در کشورهای منتخب عضو اپک، از داده‌های پنل پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) استفاده و با توجه به مدل پیشنهادی (Sadrosky (2010)، مدل زیر ارائه شده است:

$$LE_{it} = \beta_1 + \beta_2 LINT_{it} + \beta_3 INF_{it} + \beta_4 LSvalue_{it} + \beta_5 LCredit_{it} + \beta_6 LGDP_{it} + \beta_7 LE_{it-1} + V_i + U_t + \epsilon_{it} \quad (4)$$

در رابطه (۴)،  $LE_{it}$  نشان‌دهنده لگاریتم مصرف انرژی با واحد کیلوتن معادل نفت خام،  $LINT_{it}$  لگاریتم شدت انرژی با واحد کیلوتن معادل نفت خام به دلار آمریکا،  $INF_{it}$  نرخ تورم سالانه براساس شاخص ضمنی،  $LCredit_{it}$  نشان‌دهنده شاخص توسعه بازار پول، که به صورت نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی، درصد از تولید ناخالص داخلی می‌باشد و  $LSvalue_{it}$  نشان‌دهنده شاخص توسعه بازار سرمایه، که به صورت نسبت ارزش کل معاملات بازار سهام نسبت تولید ناخالص داخلی که معیار فعالیت و نقدینگی بازار بورس است، می‌باشد و  $LGDP_{it}$  نشان‌دهنده لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۲۰۱۱ براساس نظریه برابری قدرت خرید با واحد دلار آمریکا می‌باشد. همچنین  $i$  نشان‌دهنده کشور،  $t$  نشان‌دهنده زمان،  $V_i$  اثر ثابت کشورها،  $U_t$  اثر ثابت زمان و  $\epsilon_{it}$  جزء خطا تصادفی می‌باشند. برای تصریح پویایی مدل، وقفه متغیر وابسته در سمت راست معادله قرار گرفته است. با توجه به نتایج برآورد مدل‌های مطالعا با (Sadrosky (2010) و (Shahbaz (2012) که به بررسی رابطه میان توسعه مالی و مصرف انرژی پرداخته‌اند، این ادعا به اثبات می‌رسد که، مدل لگاریتمی بهترین نتایج را ارائه می‌دهد، زیرا به هنگام استفاده از مقادیر مطلق داده‌ها، بدلیل وجود نوسان در طول دوره زمانی، الگو قادر به پوشاندن همه نوسان‌ها نمی‌باشد و استفاده از مقادیر لگاریتمی داده‌ها، دامنه این نوسان‌ها را تا حدود زیادی تعدیل می‌کند، بنابراین، در مدل مورد بررسی در این مطالعه، از مقدار لگاریتمی متغیرها استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، براساس گزارش‌های بانک جهانی برای سال‌ها براساس ۲۰۰۰ میلادی جمع‌آوری شده و تمام آزمون‌ها و تخمین مدل با استفاده از نرم افزار Eviews6 انجام شده است (علت استفاده از داده‌های مربوط به دوره زمانی تا سال ۲۰۱۱ در دسترس نبودن آمار برخی از متغیرها برای کشورها بود).

## ارائه نتایج تجربی برآورد مدل

### آزمون پایایی متغیرها

وجود متغیرهای ناپایا در مدل باعث ایجاد رگرسیون کاذب یا ساختگی می‌شود. بنابراین، در این مطالعه پیش از برآورد مدل، آزمون ریشه واحد (LLC) *Levin, Lin and Chu* را به منظور بررسی پایایی متغیرهای موجود در مدل انجام می‌دهیم. نتایج آزمون پایایی متغیرها بصورت خلاصه در جدول (۳) ارائه شده است:

جدول (۳): نتایج آزمون پایایی متغیرها

وضعیت	سطح احتمال	مقدار آماره آزمون	متغیر
I(1)	0.0296	-1.88711	لگاریتم مصرف انرژی (LE)
I(0)	0.0001	-3.87847	لگاریتم نسبت ارزش سهام مبادله شده به تولید ناخالص داخلی (LSvalue)
I(1)	0.0044	-2.61671	لگاریتم نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی (LCredit)
I(0)	0.0065	-2.48642	لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LGDP)
I(0)	0	-4.83225	لگاریتم شدت انرژی (LINT)
I(0)	0.0028	-2.77266	نرخ تورم (INF)

مأخذ: نتایج تحقیق.

همانطور که از نتایج آزمون (LLC) در جدول (۳) مشخص است، به غیر از متغیرهای (LCredit) و لگاریتم مصرف انرژی (LE) که ناپایا و با یک بار تفاضل گیری پایا شده‌اند، بقیه متغیرها پایا هستند.

## ۲-۶ برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

### ۲-۶-۱ آزمون F لیمر

به عنوان گام اول در برآورد مدل، از آزمون F لیمر استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون، مبتنی بر برابر بودن تمام عرض از مبدأها است و فرضیه مقابل، بیانگر آن است که حداقل یکی از



عرض از مبدأها، متفاوت است.

جدول (۴): نتایج مربوط به آزمون F-لیمر

سطح احتمال	مقدار آماره F
0	47.530339
مأخذ: نتایج تحقیق.	

همانطور که از نتایج آزمون F لیمر در جدول (۴) مشخص است، فرضیه صفر، مبتنی بر همگن بودن مقاطع در سطح معناداری ۵٪ رد می شود و فرضیه مقابل، مبتنی بر ناهمگنی بین مقاطع پذیرفته می گردد. بنابراین، مدل مورد بررسی، تجمیعی (پولینگ<sup>۱</sup>) نیست.

#### آزمون هاسمن

گام بعدی پس از تأیید وجود ناهمگنی در مقاطع، تعیین نوع اثر متغیرهای توضیحی است. بدین منظور، با استفاده از آزمون هاسمن به بررسی روش برآورد (اثرات ثابت، اثرات تصادفی) خواهیم پرداخت. فرضیه صفر این آزمون، وجود اثرات تصادفی و فرضیه مقابل، وجود اثرات ثابت است.

جدول (۵): نتایج مربوط به آزمون هاسمن

سطح احتمال	مقدار آماره آزمون
0.1833	10.093994
مأخذ: نتایج تحقیق.	

همانطور که از نتایج آزمون هاسمن در جدول (۵) مشخص است، فرضیه صفر مبتنی بر انتخاب روش تصادفی رد نمی شود، بنابراین، مدل مورد بررسی با استفاده از الگوی پنلی با اثرات تصادفی دارای ضرایب کارآتری نسبت به الگوی پنلی با اثرات ثابت است و استفاده از روش تصادفی در تخمین این مدل، مناسب می باشد.

## برآورد مدل پنل پویا

بدلیل اینکه مدل مورد نظر بصورت لگاریتمی تصریح شده است، ضرایب حاصل از تخمین مدل، کشش های مصرف انرژی را نسبت به هر یک از عوامل تأثیرگذار بر آن نشان می دهند. نتایج برآورد کشش های کوتاه مدت مدل پنل پویای مورد بررسی با استفاده از روش GMM، در جدول (۶) ارائه شده است:

جدول (۶): نتایج برآورد کشش کوتاه مدت متغیرهای مدل پنل پویا با استفاده از رویکرد GMM

متغیر	ضریب (آماره t)
عرض از مبدأ ( $\beta_1$ )	-۰,۰۸۸۲۲۷ (-۴,۹۰۴۷۱۱)
لگاریتم نسبت ارزش سهام مبادله شده به تولید ناخالص داخلی (LSvalue)	۰,۰۰۸۰۸۴ (۵۳,۵۲۸۲۹)
لگاریتم نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی (LCredit)	۰,۰۱۷۸۲۶ (۱۷,۵۶۳۷۷)
لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LGDP)	۰,۰۳۸۷۰۲ (۲۰,۵۸۳۹۱)
لگاریتم شدت انرژی (LINT)	۰,۱۲۷۱۶۸ (۶۹,۸۸۱۳۴)
نرخ تورم (INF)	۰,۰۰۲۵۴۹ (-۳۹,۸۵۱۲۷)
متغیر وابسته با وقفه LE(-۱)	۰,۹۴۹۸۴۸ (۶۵۴,۱۳۷۹)
$R^2$	۰,۹۹۶۳۵
J-Statistic	۴,۸۶۰۱۱
آماره داخل پرانتز، t است.	
مأخذ: نتایج تحقیق.	

## آزمون همجمعی

در صورت ناپایایی متغیرهای مدل، اگر ترکیب خطی بلندمدت این متغیرها، پایا و میان آنها رابطه همجمعی برقرار باشد، نتایج حاصل از تخمین مدل، قابل اعتماد و اعتبار نظریه اقتصادی مورد بررسی، صحیح خواهد بود، در غیر این صورت، اعتبار نظریه مورد نظر، زیر سؤال قرار می گیرد. در نتیجه در این مطالعه، از آزمون همجمعی ارائه شده توسط Kao (1990) که وجود رابطه تعادلی بلندمدت را آزمون می کند، استفاده می شود. در این

آزمون، فرضیه صفر بیانگر عدم وجود رابطه همجمعی میان متغیرهای مدل است.

جدول (۷): نتایج مربوط به آزمون همجمعی

سطح احتمال	مقدار آماره آزمون
0	-4.77845
مأخذ: نتایج تحقیق.	

همانطور که از نتایج آزمون کائو در جدول (۷) مشخص است، فرضیه صفر در سطح معناداری ۵٪ رد می‌شود. بنابراین، رابطه همجمعی میان متغیرهای مدل برقرار است.

از آنجاییکه سازگاری تخمین زنده GMM به معبر بودن متغیرهای ابزاری و وجود فرض عدم همبستگی آنها با جملات خطا بستگی دارد، لذا برای آزمون این موضوع، اغلب از آزمون سارگان<sup>۱</sup> استفاده می‌شود که اعتبار کل متغیرهای ابزاری بکار رفته را می‌سنجد. در این آزمون، فرضیه صفر حاکی از عدم همبستگی ابزارها با اجزاء اخلاص و معبر بودن آنها می‌باشد، با توجه به آماره J-Statistic با مقدار ۴٫۸۶، ملاحظه می‌گردد که، فرضیه صفر این آزمون رد نمی‌شود، که دلالت بر معبر بودن متغیرهای ابزاری استفاده شده در مدل دارد. همان‌گونه که از جدول (۶) مشخص است،  $R^2$  بدست آمده برای مدل برابر با ۰٫۹۹ است که قدرت توضیح دهندگی بالای مدل را نشان می‌دهد. این بدان معناست که، تغییرات مصرف انرژی بوسیله متغیرهای موجود در مدل به خوبی توضیح داده می‌شود. نتایج برآورد مدل با متغیرهای توضیحی توسعه مالی، تولید ناخالص داخلی، شدت انرژی و نرخ تورم، وجود اثر مثبت و معنادار توسعه بازار مالی، تولید ناخالص داخلی و شدت انرژی و همچنین، اثر منفی و معنادار نرخ تورم را بر مصرف انرژی در کوتاه‌مدت نشان می‌دهد. بطوری که، کشش مثبت و معنادار کوتاه‌مدت بدست آمده برای شاخص توسعه بازار پول (Lcredit) نشان می‌دهد، با ثابت بودن سایر شرایط، در کوتاه‌مدت به ازای ۱ درصد افزایش (کاهش) در شاخص توسعه بازار پول، تقاضای انرژی ۰٫۰۱۸ درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت. همچنین، کشش مثبت و معنادار کوتاه‌مدت بدست آمده برای شاخص توسعه بازار

۱- Sargan test

سرمایه (Lsvalue) نشان می‌دهد، با ثابت بودن سایر شرایط، در کوتاه‌مدت به ازای ۱ درصد افزایش (کاهش) در توسعه بازار سرمایه، مصرف انرژی ۰,۰۰۸ درصد افزایش (کاهش) می‌یابد. کشش مثبت و معنادار کوتاه‌مدت تولید ناخالص داخلی (LGDP) نیز نشان می‌دهد که، در کوتاه‌مدت به ازای ۱ درصد افزایش (کاهش) در تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی حدود ۰,۰۳۸ درصد افزایش (کاهش) می‌یابد. همچنین، کشش منفی و معنادار کوتاه‌مدت نرخ تورم (INF) نشان می‌دهد که، در کوتاه‌مدت ۱ درصد افزایش (کاهش) در آن، باعث ۰,۰۰۲ درصد کاهش (افزایش) مصرف انرژی می‌شود. شدت انرژی نشان می‌دهد که برای تولید معینی از کالاها و خدمات، چه میزان انرژی بکار رفته است، که از نسبت مقدار مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی حاصل می‌شود و به عنوان یکی از شاخص‌های مهم بررسی کارایی مصرف انرژی در سطح کلان کشورها، محسوب می‌گردد. با توجه به کشش مثبت و معنادار کوتاه‌مدت آن (LINT)، ۱ درصد افزایش (کاهش) در شدت انرژی، باعث ۰,۱۲۷ درصد افزایش (کاهش) مصرف انرژی در کوتاه‌مدت می‌گردد.

#### نتایج برآورد کشش‌های بلندمدت مدل پنل پویا با استفاده از روش تعدیل جزئی

مصرف واقعی انرژی ممکن است با مصرف تعادلی بلندمدت انرژی، متفاوت باشد، زیرا موجودی تجهیزات نمی‌تواند به سادگی به سمت تعادل بلندمدت تعدیل شود. برای این امر می‌توان از مکانیسم‌های تعدیل جزئی بهره برد. این مدل فرض می‌کند که تغییر در تقاضای واقعی انرژی، بین هر دو دوره زمانی  $t$  و  $t-1$ ، تنها کسری از تفاوت میان لگاریتم تعادل بلندمدت تقاضای انرژی دوره  $t$  و لگاریتم واقعی دوره  $t-1$  است که به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$LE_{it} - LE_{it-1} = (\lambda E_{it}^* - LE_{it-1}) \quad (5)$$

در رابطه (۵)،  $0 < \lambda < 1$  است. این امر دلالت بر آن دارد که با فرض بهینگی، سطح تقاضای انرژی تنها به صورت تدریجی به سمت سطح بهینه بین دو دوره زمانی، همگرا می‌شود. فرض می‌کنیم سطح مطلوبیت مصرف انرژی به صورت معادله زیر است:

$$LE_{it} - LE_{it-1} = \lambda\beta_1 + \lambda\beta_2 LINT_{it} + \lambda\beta_3 INF_{it} + \lambda\beta_4 Lsvalue_{it} + \lambda\beta_5 LCredit_{it} + \lambda\beta_6 LGDP_{it} - \lambda\beta_7 LE_{it-1} + \epsilon_{it} \quad (6)$$

در معادله (۶) ضرایب  $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  و  $\beta_6$  به ترتیب کشش‌های کوتاه‌مدت شدت انرژی،

نرخ تورم، شاخص توسعه بازار سرمایه، شاخص توسعه بازار پول و تولید ناخالص داخلی هستند. (در ج اول شماره ۶ نتایج برازش آنها ذکر گردید). مرتب مرتبمعالده (۶)، به صورت زیر است:

$$LE_{it} = \lambda\beta_1 + \lambda\beta_2 LINT_{it} + \lambda\beta_3 INF_{it} + \lambda\beta_4 LSvalue_{it} + \lambda\beta_5 LCredit_{it} + \lambda\beta_6 LGDP_{it} + (1 - \lambda)\beta_7 LE_{it-1} + \epsilon_{it} \quad (7)$$

معادله (۷) نشان می‌دهد که کشش‌های کوتاه‌مدت متغیرهای توضیحی مدل، ضرایب  $\beta_2$ ،  $\beta_3$ ،  $\beta_4$ ،  $\beta_5$  و  $\beta_6$  هستند و کشش‌های بلندمدت با تقسیم کشش‌های کوتاه‌مدت متغیرهای توضیحی بر  $\lambda$  که خود به صورت یک منهای ضریب  $LE_{it-1}$  است، بدست می‌آیند (Jalaei, et al., 2013). نتایج برآورد کشش‌های بلندمدت مدل پنل پویای مورد بررسی، در جدول (۸) ارائه شده است:

جدول (۸): نتایج برآورد کشش بلندمدت متغیرهای مدل پنل پویا

	متغیر
0.16119	لگاریتم نسبت ارزش سهام مبادله شده به تولید ناخالص داخلی (LSvalue)
0.355439	لگاریتم نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی (LCredit)
0.771694	تولید ناخالص داخلی (LGDP)
2.535652	لگاریتم شدت انرژی (LINT)
-0.050825	نرخ تورم (INF)
	مأخذ: نتایج تحقیق.

کشش مثبت بلندمدت بدست آمده برای شاخص توسعه بازار پول (Lcredit) نشان می‌دهد، با ثابت بودن سایر شرایط، به ازای ۱ درصد افزایش (کاهش) در شاخص توسعه بازار پول، تقاضای انرژی در بلندمدت حدود ۰٫۳۶، درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت. همچنین، کشش مثبت بلندمدت بدست آمده برای شاخص توسعه بازار سرمایه (LSvalue) نشان می‌دهد، با ثابت بودن سایر شرایط، به ازای ۱ درصد افزایش (کاهش) در توسعه بازار سرمایه، مصرف انرژی در بلندمدت، حدود ۰٫۱۶، درصد افزایش (کاهش) می‌یابد. کشش مثبت بلندمدت تولید ناخالص داخلی (LGDP)، نشان می‌دهد که، ۱ درصد افزایش (کاهش) در رشد اقتصادی، باعث حدود ۰٫۷۷ درصد افزایش (کاهش) مصرف انرژی در بلندمدت، می‌شود. همچنین، کشش منفی بلندمدت نرخ تورم (INF) نشان می‌دهد که، ۱ درصد افزایش (کاهش) در آن، باعث ۰٫۰۵ درصد

کاهش (افزایش) مصرف انرژی در بلندمدت می‌شود و با توجه به کشش مثبت بلندمدت شدت انرژی (LINT)، ادرصد افزایش (کاهش) در آن، باعث افزایش (کاهش) مصرف انرژی حدود ۲,۵۴ درصد در بلندمدت، می‌گردد.

### جمع بندی و نتیجه گیری

هنگامی که متغیر توسعه مالی به همراه سایر متغیرهای توضیحی تولید ناخالص داخلی، شدت انرژی و نرخ تورم در مدل تخمین زده شده، حضور داشته باشد، نتایج برآوردها، وجود اثر مثبت و معنادار توسعه بازار مالی، تولید ناخالص داخلی و شدت انرژی و همچنین، اثر منفی و معنادار نرخ تورم را بر مصرف انرژی هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت، نشان می‌دهد. کشش‌های مثبت و معنادار شاخص‌های توسعه مالی نشان می‌دهند که، اگر توسعه مالی رخ دهد و بازارهای پول و سرمایه، همگام با یکدیگر رشد یافته و حرکت کنند، با توجه به ماهیت عملیاتی خود، با تخصیص بهینه منابع مالی برای بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله بخش انرژی و ترغیب سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان برای سرمایه‌گذاری و همچنین، با فراهم آوردن منابع مالی آسان‌تر و ارزان‌تر برای مصرف‌کنندگان، موجب افزایش قدرت خرید آنها و به تبع آن، خرید بیشتر از کالاهای انرژی‌بر می‌شوند و می‌توانند نقش مستقیمی در افزایش تولید و رشد اقتصادی داشته باشند، که در نهایت، منجر به افزایش مصرف انرژی خواهد شد. مقایسه کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت توسعه بازار سرمایه و بازار پول، نشان دهنده تأثیرگذاری بیشتر بازار پول بر مصرف انرژی کشورهای مورد بررسی می‌باشد، زیرا در کشورهای منتخب عضو اپک به غیر از عربستان سعودی، بازار سرمایه نتوانسته به نهادی کارآمد تبدیل شود و نسبت به بازار پول از توسعه‌یافتگی کمتری برخوردار است. در چنین نظام مالی که بر پایه بازار پول بخصوص بانک‌ها برقرار می‌باشد، بخش بانکی سهم عمده‌ای از اقتصاد را در اختیار دارد و بازار پول نسبت به بازار سرمایه، قدرت بیشتری برای اثرگذاری بر تقاضای انرژی دارد. متغیر تولید ناخالص داخلی به‌عنوان یک معیار از سطح فعالیت‌های اقتصادی است که، کشش‌های مثبت و معنادار آن نشان می‌دهند، افزایش (کاهش) در رشد اقتصادی، باعث افزایش (کاهش) مصرف انرژی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت می‌شود. این نتیجه مطابق با نظریات اقتصادی راجع به رابطه تقاضای انرژی و رشد اقتصادی

می‌باشد، زیرا دو متغیر انرژی و رشد اقتصادی، بطور همزمان یکدیگر را تقویت کرده و مکمل هم هستند. کشش‌های منفی و معنادار نرخ تورم نشان می‌دهند، افزایش (کاهش) آن، باعث کاهش (افزایش) مصرف انرژی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت می‌شود، که این نتیجه نیز، مطابق با نظریات اقتصادی است، زیرا تورم علاوه بر اثر منفی بر رشد اقتصادی و کاهش قدرت خرید مصرف‌کنندگان، سبب کاهش تقاضای انرژی نیز می‌گردد. از آنجاییکه شدت انرژی عبارت است از نسبت مقدار مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی، تغییر در مصرف انرژی اثر مستقیمی بر شدت انرژی دارد و همچنین، با توجه به کشش‌های مثبت و معنادار کوتاه‌مدت و بلندمدت آن، افزایش (کاهش) در شدت انرژی، باعث افزایش (کاهش) مصرف انرژی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، می‌شود. با تغییر فعالیت‌های اقتصادی و افزایش تولید ناخالص داخلی، میزان تقاضای انرژی نیز افزایش می‌یابد، تولید کالاها و خدمات در کشورهای منتخب عضو اپک بدلیل فرسودگی تجهیزات و عدم به روز شدن پیشرفت تکنولوژیکی، انرژی زیادی را مصرف می‌کند. از آنجایی که اغلب در این کشورها میزان تغییر افزایشی تولید ناخالص داخلی نسبت به میزان تغییر افزایشی مصرف انرژی، کمتر است، کارآیی مصرف انرژی پایین و شدت انرژی آنها در سطح بالایی قرار دارد.

#### References

- [1] Allen, Donald. & L.Ndikumana. (2000). "Financial Intermediation and Economic Growth in Southern Africa", *Journal of African Economics*, 9, PP.132-160.
- [2] Ang, J.B. (2008). Economic development, pollutant emissions and energy consumption in Malaysia. *Journal of Policy Modeling*, 30, 271-278.
- [3] Ang, J.B. & W.J.Mckibbin. (2007). Financial Liberalization Financial Sector Development and Growth: Evidence from Malaysia, *Journal of Development Economics*. 84, 215-233.
- [4] Aqeel, A. and Butt, M.S. (2001). The relationship between energy consumption and economic growth in Tunisia. *Asia-Pacific Development Journal*, 8, 101-110.
- [5] Asadi A, esmaeili M, (2013). Survey Dynamic Relation Between Energy Consumption and Energy Consumption in Iran, *Journal of Economic Policies*, 1 (3), 17-38, (In Persian)
- [6] Ayres, R. and Nair, I. (1984). Thermodynamics and economics. *Physics Today*, 35, 62-71.

- [7] Belke, A., Dreger, Ch. & Dobnik, F. (2011). Energy Consumption and Economic Growth- New Insights into The Cointegration Relationship, *Energy Economics*, 33, 782-789.
- [8] Berndt, E.R and Wood, D.O (1979). Technology Prices and the Derived Demand for Energy, *Review of Economics and Statistics*, 57, 259-268.
- [9] Christopoulos, Dimitris K. and Efthymios G. Tsionas. (2004). Financial Development and Economic Growth: Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests, *Journal of Development Economics*, 73, 55-74.
- [10] Dadgar, Y, Nazari R. (2009). Estimation Financial Development Index in Iran, *First International Conference of Financial Development in Iran*, 1-35. (In Persian)
- [11] De Gregorio, J. & P Guidotti. (1995). Financial Development and Economic Growth. *World Development*, 23, 433-448.
- [12] Doaa M.Salman, Eyad M.Atyab. (2014). What is the role of Financial Development and Energy Consumption on Economic Growth? New Evidence from North African Countries, *International Journal of Finance & Banking Studies*, 3, 2147-4486.
- [13] Ebrahimi, M, Almoradi M. (2012). Developmet of Financial Market and Energy Consumption in D8 Countries, *Economic Research and Policies*, 20 (61), 159-174 (In Persian)
- [14] Ezzo, J.L. (2010). The Energy Consumption- Growth Nexus in Seven Sub-Saharan African Countries, *Economic Bulletin*.30, 1191-1209.
- [15] Fasea, M.M.G. and R.C.N. Abma. (2003). Financial Environment and Economic Growth in Selected Asian Countries, *Journal of Asian Economics*, 14, 11-21.
- [16] Glasure, Y.U. (2002), Energy and National Income in Korea: Further Evidence on The Role of Omitted Variables. *Energy Economics*, 24, 355-362.
- [17] Hoseinzade, K. ( 2001). Regional Planning, *Samt publication*, 152. (In Persian).
- [18] Hadian E, Eizadi B. (2013). Survey Rule of Inflation in Financial Development on Economic Growth in Iran, *Journal of Development Economic Research*, 15, 45-72. (In Persian)
- [19] Jalaei, A, Jafari S, Ansali Iari S. (2013). Estimation of House Sector Electricity Demand in Iran with Panel Date, *Energy Economics*, 2 (8), 62-92. (In Persian)
- [20] Jung, W.S. (1986). Financial Development and Economic Growth: International Evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 34, 333-346.
- [21] Karanfil, F. (2009). How Many Times will We Examine The Energy-Income Nexus Using a Limited Rang of Traditional Economic Tools, *Energy Policy*, 32, 1191-1194.
- [22] King, R.G. & R. Levine. (1994). Capital Fundamentalism, Economic Development and Economic Growth. *Carnegie-Rochester Conference Series*



- on *Public Policy*, 40, 229-259.
- [23] Lee, C. & C Chang. (2009),. FDI financial development and economic growth: international evidence, *Journal of Applied Economics*, 12, 249-271.
- [24] Levine, Ross and Zervos (1969). Stock Markets, Banks, and Economic Growth, *American Economic Review*, 88, 537-558.
- [25] Lucas, R.E. (1988). On the mechanism of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- [26] McKinnon, R.I. (1973). Money and Capital in Economic Development. *Washington, DC: The Brookings Institution*. 177.
- [27] Morimoto, R. and Hope, C. (2004). The impact of electricity supply on economic growth in Sri Lanka. *Energy Economics*, 26, 77-85.
- [28] Motameni M, 2009, Survey Relation between Financial Development and Economic Growth in Iran, *Trade Researches*, 43, 29-66. (In Persian)
- [29] 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*, 29233, 1-24.
- [30] Oh.W. & Lee,K. (2004). Causal Relationship Between Energy Consumption and GDP: The Case of Korea 1970-1999. *Energy Economics*. 26, 51-59.
- [31] Patrick,H.T. (1966). Financial Sector Development and Economic Growth in Underdeveloped Economies, *Economic Development and Cultural Change*, 14, 174-189.
- [32] Robinson, Joan (1952). The Generalizations of The General Theory, *In The Rate of Interest and Other Essays*, London: Macmillan, 67-142.
- [33] Sadrosky,Perry. (2011). Financial Development and Energy Consumption in Central and Eastern European Frontier Economies, *Energy policy*, 39, 999-1006.
- [34] Sadrosky, Perry. (2010). The Impact of Financial Development on Energy Consumption in Emerging Economics, *Energy Policy*. 38, 2528-2535.
- [35] Schumpeter,J.A. (1934). *Theorie Der Wirtschaftlichen Entwicklung* [The Theory of Economic Development]. Leipzig: Dunker & Humblot.1912; Translated by R. Opie, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [36] Shahbaz, M. & H.Lean. (2012). Does Financial Development Increase Energy Consumption? The Role of Industrialization and Urbanization in Tunisia, *Energy Policy*, 40, 473-479.
- [37] Sinha, D. (2009). The Energy Consumption- GDP nexus: Panel Data Evidence from 88 Countries, *MPRA Paper*, 18446, 1-17.
- [38] Stern, D.I. (1993). Energy and Economic Growth in the USA: A Multivariate Approach. *Energy Economics*, 15, 137- 150.
- [39] Stern, D. (2000). A Multivariate Cointegration Analysis of the Role of Energy in the US Macroeconomy, *Energy Economics*, 22, 267-283.
- [40] Tang, C.F. & Tan, B.W. (2012). The Linkages Among Energy Consumption, Economic Growth, Relative Price, Foreign Direct Investment and Financial

- Development in Malaysia. *Quality & Quantity*. 48, 781-797.
- [41] Yang, H.Y. (2000). A Note on The Causal Relationship Between Energy Consumption and GDP in Taiwan, *Energy Economics*, 22, 309-317.
- [42] Zera nejad M, Hoseinpour A. (2013). Survey Effects of Financial Markets on Inequity in Iran, *Econometric Modeling Journal*, 1 (1), 1-19. (In Persian)