

## 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

نسبت به بازار سرمایه، بر مصرف انرژی کشورهای مورد بررسی است.

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

طبقه بندی 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>1</sup>، مقاله به بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت میان توسعه مالی و مصرف انرژی، در کشورهای مورد نظر طی بازه زمانی 2000-2011 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 2000-2011 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<sup>2</sup> معروف است، بیان می‌کند که، انرژی در فرآیند تولید به عنوان 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 دارد: در دیدگاه اول، اقتصاددانان بوم‌شناسی اکولوژیک<sup>3</sup> همانند Nair & Ayres (1984) بیان

1- Generalized Method of Moments

2- Growth Hypothesis

3- Ecological

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>1</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>2</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>3</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 تلقی می‌شود.

---

1-Conservation Hypothesis

2-Neutrality Hypothesis

3-Feedback Hypothesis

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

به طور کلی، نظام اقتصادی هر کشور از دویبخش واقعی و مالی تشکیل می‌شود که ساختار مالی<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> زمانی کارآیی و عملکرد بازارهای مالی مثبت خواهد بود که، توسعه مالی رخ داده باشد. توسعه مالی<sup>3</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:

1- توسعه مالی علت رشد اقتصادی باشد. (دیدگاه راهبری عرضه<sup>4</sup>) 2- رشد اقتصادی علت توسعه مالی باشد (دیدگاه دنباله‌روی تقاضا<sup>5</sup>). 3- رشد و توسعه مالی بصورت همزمان بر یکدیگر اثرگذار باشند. 4- 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 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 پس‌اندازها، برای خرید ماشین‌آلات و

1-Financial Structure

2-www.tse.ir

3-Financial Development

4-Supply – Leading

5-Demand – Following

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 توسعه‌یافته، موانع تأمین مالی خارجی کاهش می‌یابد و شرایط جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>1</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 پس‌انداز 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)، Zervos (1973)، 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 توسعه‌یافتگی 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

---

1-Foreign Direct Investment

دیگری نیز وجود دارد که ترکیب دیدگاه عرضه و تقاضاست. براساس این دیدگاه، یک رابطه علی دو طرفه وجود دارد و توسعه مالی و رشد اقتصادی یکدیگر را تقویت می کنند. برخی از اقتصاددانان از جمله؛ (King, & Levine (1993), De Gregorio & Guidotti (1995)، (2000) Allen, Donald & Ndikumana دارای این دیدگاه هستند. دیدگاه آخر نیز بر مستقل بودن این دو متغیر نسبت به یکدیگر و عدم پذیرش هر دو دیدگاه راهبری عرضه و دنباله روی تقاضا تأکید دارد و بیان می کند که، بازارهای مالی در بهترین وضعیت خود می توانند 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، نمی توان به نوعی جمع بندی جامع دست یافت، بلکه با توجه به اینکه شاخص های 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، بانک ها تمایل چندانی به افزایش وام ندارند زیرا، سیستم قضایی ناکارا یا نهادهای سیاسی و اداری فاسد، مانع بازپرداخت مناسب وام می گردند (Zera neJad, Hosein pour, 2013). همچنین، اگر نرخ تورم کشور از میزان معینی بیشتر باشد، بازده پس اندازها کاهش می یابد و توسعه بازارهای مالی، آثار مثبت کمتری بر رشد اقتصادی خواهد داشت (Hadian & Eizadi, 2013).

#### تقسیم بندی نهادهای مالی

بازارهای مالی با توجه به معیارهای متفاوتی از قبیل سررسید تعهدات مالی، قابل طبقه بندی می باشند. بر پایه این معیار، بازارهای مالی به دو بازار دارایی های مالی با سررسید کوتاه مدت (بازار پول) و بازار دارایی های مالی با سررسید بلندمدت (بازار سرمایه) تقسیم بندی می شوند. تمرکز فعالیت در بازار پول، داد و ستد پول و دیگر دارایی های مالی جانشین نزدیک به پول با ویژگی های سررسید کمتر از یک سال، اندک بودن ریسک عدم پرداخت، نقدشوندگی و ارزش اسمی زیاد است. بانک مرکزی و دیگر واسطه های مالی بانکی از قبیل بانک های تجاری، از مهم ترین نهادهای بازار پول به شمار می آیند. 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 بازارمحور<sup>1</sup> می‌باشند؛ بخش غیربانکی و بخصوص بازار بورس، سهم عمده بازار مالی را در اختیار دارد و پس اندازکنندگان، 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>2</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 اندازکنندگان 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.

#### 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

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

2-الگوی بانک محور (Bank – Oriented Model)



از جمله (Karanfil (2009)، اشاره می‌کنند که عامل توسعه مالی می‌تواند بر تقاضای انرژی مؤثر باشد. (2011)، (2010)، Sadorsky، 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 ماشین آلات 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 1988-2008 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 1349-1391 دست یافته‌اند. در میان مطالعات خارجی انجام شده در این زمینه نیز، تنها در مطالعات (2011)، (2010) Sadorsky، از حجم معاملات بازار بورس به تولید ناخالص داخلی به‌عنوان 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 (2014) Doaa Salmanai & Atyab 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 1980-2010 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 2012 میلادی شهباز و لین و همچنین، تانگ و تان اشاره کرد، بطوری که (2012) Lean & Shahbaz 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 1971-2008 دست یافته‌اند. همچنین، (2012) Tan & Tang 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 1972-2009 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 به عنوان نماینده بازار پول در نظر گرفته و از مهم ترین 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 به عنوان 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 می دهد، استفاده شده است (Ebrahimi & Alemored, 2012). کلیه این شاخص ها برای کشورهای مختلف از گزارش های بانک جهانی<sup>1</sup> گردآوری شده است.

جدول (1): متوسط شاخص های توسعه مالی در بازه زمانی 2000-2012

کشور	نسبت ارزش کل معاملات بازار سهام به تولید ناخالص داخلی <sup>4</sup>	گردش مالی سهام مبادله شده بازار سهام <sup>3</sup>	نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی درصد از تولید ناخالص داخلی <sup>2</sup>
امارات متّحده عربی	21,8	59,5	51,9
ایران	3,5	20,4	46,2
عربستان سعودی	115/4	128/9	33/9
کویت	60,2	61	58,7
جهان	119/5	142	80/1

منبع: WorldDevelopment Indicators, World Bank

1-World Development Indicators, World Bank (2000-2012).

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

3- Stocks Traded, Turnover Ratio(%)

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

با توجه به جدول (1)، متوسط شاخص های توسعه مالی در تمامی کشورهای منتخب عضو اپک، طی سال های 2012-2000 میلادی، از میانگین جهانی پایین تر هستند. بنابراین چنین استنباط می شود که، وضعیت توسعه مالی کشورهای مذکور در مقایسه با کل دنیا مناسب نمی باشد. ولیکن، به منظور بررسی دقیق تر وضعیت توسعه مالی کشورهای منتخب عضو اپک و رتبه بندی آنها با توجه به میانگین جهانی، به استفاده از مدل موریس (Morris, 1997) می پردازیم. در ارتباط با علت انتخاب این روش در مقابل سایر روش های رتبه بندی کشورهای مختلف از لحاظ متغیرهای مورد بررسی، می توان بیان کرد که، هم جدیدترین الگوی رسمی استفاده شده در سطح جهانی است و هم اینکه، قابلیت استفاده در فضاهای برنامه ریزی با مقیاس های مختلف و متنوع را دارا است و همچنین، برنامه عمران سازمان ملل متحد (UNDP)<sup>1</sup> نیز، از این الگو برای درجه بندی نواحی از لحاظ شاخص توسعه انسانی استفاده کرده است (Hoseinzade, 2001). براساس این روش، با استفاده از فرمول (1)، ابتدا شاخص ناموزون موریس هر کشور برای هر شاخص توسعه مالی مورد بررسی، محاسبه می شود.

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

$I_{ji}$  = 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 (2)، با استفاده از نسبت، جمع شاخص های ناموزون موریس کشورها در هر شاخص توسعه مالی مورد بررسی به تعداد آن شاخص های توسعه مالی، میانگین شاخص موریس هر کشور محاسبه می گردد.

$n$  = تعداد شاخص های 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

1- The United Nations Development Programme

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 (2): سطح توسعه مالی در حالت کلی و به تفکیک سیستم بانکی و بازار سهام در بازه زمانی 2000-2012

کشور	سطح توسعه مالی	سطح توسعه مالی سیستم بانکی	سطح توسعه مالی بازار سهام
امارات متحده عربی	0/29	0/39	0,24
ایران	0/08	0/27	0
عربستان سعودی	0/62	0	0/93
کویت	0/45	0/54	0/41
جهان	1	1	1

منبع: یافته‌های محقق.

باتوجه به جدول (2) ملاحظه می‌گردد، طی سال‌های 2000-2012 میلادی، سطح توسعه مالی در حالت کلی و به تفکیک سیستم بانکی و بازار سهام، در تمامی کشورهای منتخب عضو اپک، 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 1990 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>1</sup> همچنین، کشور عربستان بدلیل کسری بودجه شدید ناشی از کاهش قیمت نفت طی سال‌های 1999-1998 و بحران مالی جهانی 2007-2009، 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>2</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

با توجه به مزایای الگوهای پنل پویا<sup>3</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 انرژی در کشورهای منتخب عضو اپک، از داده‌های پنل پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)<sup>4</sup> استفاده و با توجه به مدل پیشنهادی (Sadrosky (2010)، مدل زیر ارائه شده است:

$$LE_{it} = \beta_1 + \beta_2 LINT_{it} + \beta_3 INF_{it} + \beta_4 LSvalue_{it} + \beta_5 LCredit_{it} + \beta_6 LGDP_{it}$$

1- www.IMF.org

2- www.akhbarbank.com

3- Dynamic Panel Models

4- Generalized Method of Moments

$$+\beta_7 LE_{it-1} + V_i + U_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

در رابطه (4)،  $LE_{it}$  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 به تولید ناخالص داخلی که معیار فعالیت و نقدینگی بازار بورس است، می‌باشد و  $LGDP_{it}$  نشان‌دهنده لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت 2011 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  $\varepsilon_{it}$  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 (Sadosky (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 2000 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 2011 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 (3) ارائه شده است:

جدول (3): 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 (3) 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.

## 2-6 برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

### 2-6-1 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 (4): 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 (4) مشخص است، فرضیه صفر، مبتنی بر همگن بودن مقاطع در سطح معناداری 5% رد می شود و فرضیه مقابل، مبتنی بر ناهمگنی بین مقاطع پذیرفته می گردد. بنابراین، مدل مورد بررسی، تجمیعی (پولینگ<sup>1</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 (5): نتایج مربوط به آزمون هاسمن

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

همانطور که از نتایج آزمون هاسمن در جدول (5) 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 (6) ارائه شده است:

1- Pooling

جدول (6): نتایج برآورد کشتی کوتاه مدت متغیرهای مدل پنل پویا با استفاده از رویکرد GMM

ضریب (آماره t)	متغیر
(-4,904711) -0,088227	عرض از مبدأ ( $\beta_1$ )
(53,52829) 0,008084	لگاریتم نسبت ارزش سهام مبادله شده به تولید ناخالص داخلی (LSvalue)
(17,56377) 0,017826	لگاریتم نسبت اعتبارات بانکی ارائه شده به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی (LCredit)
(20,58391) 0,038702	لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LGDP)
(69,88134) 0,127168	لگاریتم شدت انرژی (LINT)
(-39,85127) 0,002549	نرخ تورم (INF)
(654,1379) 0,949848	متغیر وابسته با وقفه LE(-1)
0,99635	$R^2$
4,86011	J-Statistic
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 (7): نتایج مربوط به آزمون همجمعی

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

همانطور که از نتایج آزمون کائو در جدول (7) مشخص است، فرضیه صفر در سطح معناداری

5% رد می‌شود. بنابراین، رابطه همجمعی میان متغیرهای مدل برقرار است.

از آنجاییکه سازگاری تخمین‌زننده GMM به معنای بودن متغیرهای ابزاری و وجود فرض عدم همبستگی آنها با جملات خطا بستگی دارد، لذا برای آزمون این موضوع، اغلب از آزمون سارگان<sup>1</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 معتبر بودن آنها می‌باشد، با توجه به آماره J-Statistic با مقدار 4,86، ملاحظه می‌گردد که، فرضیه صفر این آزمون رد نمی‌شود، که دلالت بر معتبر بودن متغیرهای ابزاری استفاده شده در مدل دارد. همان‌گونه که از جدول (6) مشخص است،  $R^2$  بدست آمده برای مدل برابر با 0,99 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 1 درصد افزایش (کاهش) در شاخص توسعه بازار پول، تقاضای انرژی 0,018 درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت. همچنین، کشش مثبت و معنادار کوتاه‌مدت بدست آمده برای شاخص توسعه بازار سرمایه (Lsvalue) نشان می‌دهد، با ثابت بودن سایر شرایط، در کوتاه‌مدت به ازای 1 درصد افزایش (کاهش) در توسعه بازار سرمایه، مصرف انرژی 0,008 درصد افزایش (کاهش) می‌یابد. کشش مثبت و معنادار کوتاه‌مدت تولید ناخالص داخلی (LGDP) نیز نشان می‌دهد که، در کوتاه‌مدت به ازای 1 درصد افزایش (کاهش) در تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی حدود 0,038 درصد افزایش (کاهش) می‌یابد. همچنین، کشش منفی و معنادار کوتاه‌مدت نرخ تورم (INF) نشان می‌دهد که، در کوتاه‌مدت 1 درصد افزایش (کاهش) در آن، باعث 0,002 درصد کاهش (افزایش) مصرف انرژی می‌شود. شدت انرژی نشان می‌دهد که برای تولید معینی از کالاها و

1- Sargan test

خدمات، چه میزان انرژی بکار رفته است، که از نسبت مقدار مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی حاصل می شود و به عنوان یکی از شاخص های مهم بررسی کارایی مصرف انرژی در سطح کلان کشورها، محسوب می گردد. با توجه به کشش مثبت و معنادار کوتاه مدت آن (LINT)، آذرصد افزایش (کاهش) در شدت انرژی، باعث 0,127 درصد افزایش (کاهش) مصرف انرژی در کوتاه مدت می گردد.

#### نتایج برآورد کشش های بلند مدت مدل پنل پویا با استفاده از روش تعدیل جزئی

مصرف واقعی انرژی ممکن است با مصرف تعادلی بلندمدت انرژی، متفاوت باشد، زیرا موجودی تجهیزات نمی تواند به سادگی به سمت تعادل بلندمدت تعدیل شود. برای این امر می توان از مکانیسم های تعدیل جزئی بهره برد. این مدل فرض می کند 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 می شود:

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

در رابطه (5)،  $0 < \lambda < 1$  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 می شود. فرض می کنیم 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 (6) ضرایب  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  و  $\beta_6$  به ترتیب کشش های کوتاه مدت شدت انرژی، نرخ تورم، شاخص توسعه بازار سرمایه، شاخص توسعه بازار پول و تولید ناخالص داخلی هستند. (درج اول شماره 6 نتایج برازش آنها ذکر گردید). مرتب مرتب معادله (6)، 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 (7) نشان می دهد که کشش های کوتاه مدت متغیرهای توضیحی مدل، ضرایب  $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  و  $\beta_6$  هستند و کشش های بلندمدت با تقسیم کشش های کوتاه مدت متغیرهای توضیحی بر

$\lambda$  که خود به صورت یک منهای ضریب  $LE_{it-1}$  است، بدست می آید (Jalaei, et al., 2013). نتایج برآورد ککش های بلندمدت مدل پنل پویای مورد بررسی، در جدول (8) ارائه شده است:

جدول (8): نتایج برآورد ککش بلندمدت متغیرهای مدل پنل پویا

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

ککش مثبت بلندمدت بدست آمده برای شاخص توسعه بازار پول (Lcredit) نشان می دهد، با ثابت بودن سایر شرایط، به ازای 1 درصد افزایش (کاهش) در شاخص توسعه بازار پول، تقاضای انرژی در بلندمدت حدود 0,36 درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت. همچنین، ککش مثبت بلندمدت بدست آمده برای شاخص توسعه بازار سرمایه (LSvalue) نشان می دهد، با ثابت بودن سایر شرایط، به ازای 1 درصد افزایش (کاهش) در توسعه بازار سرمایه، مصرف انرژی در بلندمدت، حدود 0,16 درصد افزایش (کاهش) می یابد. ککش مثبت بلندمدت تولید ناخالص داخلی (LGDP)، نشان می دهد که، 1 درصد افزایش (کاهش) در رشد اقتصادی، باعث حدود 0,77 درصد افزایش (کاهش) مصرف انرژی در بلندمدت، می شود. همچنین، ککش منفی بلندمدت نرخ تورم (INF) نشان می دهد که، 1 درصد افزایش (کاهش) در آن، باعث 0,05 درصد کاهش (افزایش) مصرف انرژی در بلندمدت می شود و با توجه به ککش مثبت بلندمدت شدت انرژی (LINT)، 1 درصد افزایش (کاهش) در آن، باعث افزایش (کاهش) مصرف انرژی حدود 2,54 درصد در بلندمدت، می گردد.

### 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] Esso, 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)