

تأثیر مصرف فرآورده‌های نفتی بر رشد اقتصادی در استان های کشور

کیومرث شهبازی^{*}، حسین اصغرپور^{**}، کریم محرم زاده⁺

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۴/۲۵

چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی رابطه بین مصرف فرآورده‌های نفتی و رشد اقتصادی در استان های کشور می‌باشد. در این راستا از روش داده‌های تابلویی و داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۵ در سطح استانی استفاده شده است. نتایج حاکی از این است که مصرف بنزین و نفت گاز تأثیر مثبت و معنی داری بر رشد اقتصادی استان های کشور داشته است و کشش تولید استان های کشور نسبت به بنزین و نفت گاز به ترتیب (۰/۲۲) و (۰/۱۹) بوده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که مخارج عمرانی دولت و جمعیت استان ها تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته‌اند و کشش تولید نسبت به جمعیت بیشتر از کشش تولید نسبت به مخارج عمرانی دولت بوده است. با توجه به نتایج تحقیق، تحدید مصرف فرآورده‌های نفتی می‌تواند منجر به کندی رشد اقتصادی در استان های کشور شود.

طبقه بندی JEL: O13, C12, C52, C22

واژگان کلیدی: رشد اقتصادی، داده‌های تابلویی، مصرف فرآورده‌های نفتی، استان های کشور.

* استادیار دانشگاه ارومیه، گروه اقتصاد، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

k.shahbazi@urmia.ac.ir

** دانشیار دانشگاه تبریز، گروه اقتصاد، تبریز، ایران، پست الکترونیکی:

asgharpurh@yahoo.com

⁺ کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه ارومیه، پست الکترونیکی:

moharramzadeh.24@gmail.com

۱- مقدمه

امروزه انرژی به عنوان یکی از عوامل مهم تولید، نقش کلیدی در تولید کالاها و خدمات داشته و در کنار دو نهاد نیروی کار و سرمایه در رشد اقتصادی نقش مهمی ایفا کرده و مطالعات تجربی فراوانی را به خود اختصاص داده است. در بحث‌های کلان اقتصادی، علاوه بر نهاده‌های کار و سرمایه، انرژی نیز از نهاده‌های مهم تولید محسوب می‌شود. با توجه به این که انرژی به ویژه نفت، نیروی محرکه هر فعالیت تولیدی است، لذا جایگاه ویژه‌ای در رشد و توسعه اقتصادی دارد. وابستگی روزافزون زندگی بشر به منابع انرژی‌زا سبب شده است که این منابع عاملی مؤثر در رشد و توسعه اقتصادی تلقی شوند؛ بنابراین بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی اهمیت خاصی دارد (ابریشمی و مصطفایی، ۱۳۸۰). علیرغم انجام مطالعات متعدد در مورد رابطه مصرف انرژی با رشد اقتصادی در کشور، تاکنون اثر مصرف انواع فرآورده‌های نفتی بر روی رشد اقتصادی در استان‌های کشور انجام نگرفته است. لذا، تعیین رابطه بین مصرف فرآورده‌های نفتی و رشد اقتصادی، که در بردارنده دلالت‌های سیاستی متفاوت و مهمی برای سیاستگذاران بخش انرژی و اقتصاد کشور می‌باشد، ضروری است. در این راستا و با توجه به اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها که جوهره اساسی آن بر آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی و بخصوص قیمت فرآورده‌های نفتی می‌باشد، پرسش مهم و اساسی قابل طرح در این پژوهش این است که چه رابطه‌ای بین مصرف فرآورده‌های مختلف نفتی و رشد اقتصادی در سطح استان‌های کشور وجود دارد؟ به عبارت دیگر، پرسش مهم قابل طرح این است که تأثیر هر یک از فرآورده‌های نفتی بر رشد اقتصادی در استان‌های کشور چگونه است؟ و کدامیک از فرآورده‌های نفتی تأثیر معنادار بیشتری بر رشد اقتصادی استان‌ها دارد؟ در این راستا و به منظور ارائه رهنمودهای سیاستی مؤثرتر و دقیق‌تر جهت پیشبرد طرح هدفمندسازی یارانه‌ها در این تحقیق سعی شده است با استفاده از اطلاعات تابلویی استان‌های کشور طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۵ رابطه بین مصرف فرآورده‌های مختلف نفتی و رشد اقتصادی مورد ارزیابی قرار گیرد تا بر مبنای یافته‌های تجربی آن توصیه‌های مناسبی برای مسئولین اقتصادی کشور ارائه شود. شایان ذکر است که در زمینه رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در کشور مطالعات فراوانی صورت گرفته است، لیکن تاکنون در بین مطالعات انجام شده اثر مصرف انواع فرآورده‌های نفتی بر روی رشد اقتصادی در استان‌های کشور مورد

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

بررسی قرار نگرفته است و ناهمگنی اثر فرآورده‌های نفتی بر رشد اقتصادی نادیده گرفته شده است. لذا، از این منظر تحقیق حاضر نو بوده و نتایج آن دلالت سیاستی جدیدی ارائه خواهد کرد. در ادامه، مقاله به شکل زیر سازماندهی شده است:

بعد از مقدمه، در بخش دوم مروری بر ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش خواهیم داشت. در بخش سوم به بیان روش تحقیق و برآورد مدل پرداخته‌ایم. بخش چهارم نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

۲- مروری بر ادبیات موضوع

۲-۱- مبانی نظری

از لحاظ نظری انتخاب سیاست مناسب انرژی به جهت علیت ارتباط بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی بستگی دارد. اوزترک (۲۰۱۰) و اوزترک و آکاراوسی (۲۰۱۰)^۱ در خصوص رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی چهار فرضیه ممکن را بیان می‌کنند: اولاً، طبق فرضیه اول هیچ رابطه علی بین این متغیرها وجود ندارد که از آن تحت عنوان "فرضیه خنثایی"^۲ نام برده می‌شود. به عبارت دیگر، انرژی در رشد اقتصادی یک عامل خنثی در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که چنین نباشد، سیاست‌های انقباضی یا انبساطی مصرف انرژی می‌توانند رشد اقتصادی را بطور معکوس تحت تأثیر قرار دهند. طرفداران این دیدگاه بر نقش جان‌شینی و پیشرفت فنی تأکید می‌کنند. به عقیده بلومی^۳ (۲۰۰۹) دلیل عمده خنثی بودن اثر انرژی بر رشد اقتصادی این است که هزینه انرژی قابل اغماض بوده و به نظر نمی‌رسد که تأثیر معناداری بر روی رشد اقتصادی داشته باشد. همچنین، استدلال شده است که اثر احتمالی مصرف انرژی بر روی رشد اقتصادی به ساختار اقتصاد و سطح رشد اقتصادی کشور مورد نظر بستگی دارد. هنگامی که اقتصاد رشد می‌یابد، ساختار تولید آن به بخش‌های خدمات متمایل می‌شود که به انرژی وابستگی زیادی ندارند. ثانیاً، علیت یک طرفه از رشد اقتصادی به سمت مصرف انرژی "فرضیه بقای انرژی"^۴ را حمایت می‌کند. این مطلب بیانگر این است که کشور بایستی سیاست تحدید مصرف انرژی را به کار بگیرد بدون اینکه بر رشد اقتصادی تأثیر منفی داشته باشد. ثالثاً،

1- Ozturk and Ozturk & Acaravci

2- Neutrality Hypothesis

3- Belloumi

4- Conservation Hypothesis

علیت یک‌طرفه از مصرف انرژی به رشد اقتصادی به طور معمول تحت عنوان "فرضیه انرژی منتهی به رشد"^۱ در نظر گرفته می‌شود. در این حالت، سیاستگذاران بایستی در استفاده از سیاست تحدید مصرف انرژی احتیاط کنند؛ زیرا این عمل می‌تواند رشد اقتصادی را کاهش دهد. طرفداران این نظریه معتقدند که انرژی یک نهاد مهم تولید بوده و نقش مکمل نهاده‌های زمین، کار و سرمایه را ایفا می‌کند. در این حالت، انرژی یک عامل محدود کننده رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. در نهایت، علیت دوطرفه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی تحت عنوان "فرضیه بازخورد"^۲ شناخته شده است. براساس این دیدگاه مصرف انرژی و رشد اقتصادی همدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

به طور کلی، رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی از طریق دو رویکرد متفاوت بررسی شده است. در مدل‌های رشد نئوکلاسیکی، انرژی تحت عنوان یک عامل تولید واسطه‌ای نگریسته می‌شود و رشد اقتصادی علیرغم وجود محدودیت منابع انرژی می‌تواند از طریق یک سری مکانیزم‌هایی حفظ شود. طرفداران این دیدگاه در بیان این رویکرد به مکانیزم‌هایی نظیر امکان تغییر فنی، جایگزینی سایر نهاده‌های فیزیکی به منظور استفاده کارا تر از منابع انرژی موجود و ایجاد انرژی‌های تجدیدپذیر اشاره می‌کنند. از این رو، انرژی یک عامل غیر اصلی در فرآیند تولید محسوب می‌شود. به عبارت دیگر، طرفداران این نظریه از "فرضیه خنثایی" و "فرضیه بقای انرژی" حمایت می‌کنند. این فرضیه‌ها بیانگر این هستند که محدودیت‌های مصرف انرژی اثر منفی بر رشد اقتصادی ندارند. لذا دولت می‌تواند سیاست‌های تحدید مصرف و بقای انرژی و رشد اقتصادی را به طور هم‌زمان اجرا نماید. از طرف دیگر، نظریه اقتصادی بوم‌شناختی^۳ اظهار می‌دارد که مصرف انرژی یکی از عوامل محدود کننده رشد اقتصادی می‌باشد. از نظر اقتصاددانان بوم‌شناختی، پیشرفت فنی و سایر نهاده‌های فیزیکی نمی‌توانند جایگزین نقش اساسی انرژی در فرآیند تولید باشند. آنها انرژی را به عنوان اولین منبع ارزش در نظر می‌گیرند، زیرا سایر عوامل تولید نظیر کار و سرمایه بدون انرژی عملکردی نخواهند داشت. طرفداران این بینش از "فرضیه انرژی منتهی به رشد" حمایت می‌کنند و از این

1 -Energy-led Growth Hypothesis

2- Feedback Hypothesis

3 -Ecological Economic Theory

رو، خاطر نشان می‌سازند که هرگونه شوک عرضه انرژی اثر منفی بر رشد اقتصادی خواهد داشت. در نتیجه آنها مخالف سیاست‌های تحدید کننده مصرف انرژی هستند (بینج، ۲۰۱۱). با توجه به نظریه‌های فوق انرژی می‌تواند به عنوان یکی از عوامل مهم تولید، نقش کلیدی در تولید کالاها و خدمات داشته و در کنار دو نهاد نیروی کار و سرمایه در رشد اقتصادی ایفای نقش کند. به این ترتیب می‌توان تولید را تابعی از نهاد نیروی کار، سرمایه و انرژی در نظر گرفت:

$$Q = f(K, L, E) \quad (1)$$

در رابطه فوق Q محصول ناخالص داخلی، K نهاد سرمایه، L نهاد نیروی کار و E انرژی است. همچنین، فرض بر این است که بین میزان استفاده از این نهادها و سطح تولید رابطه مستقیم وجود دارد، به بیان ریاضی داریم:

$$\frac{\partial Q}{\partial K} > 0, \frac{\partial Q}{\partial L} > 0, \frac{\partial Q}{\partial E} > 0 \quad (2)$$

نهاد E می‌تواند توسط حامل‌های انرژی که شامل فرآورده‌های نفتی، گاز، برق و زغالسنگ و... است، تأمین شود. از سوی دیگر، مصرف انرژی تابعی معکوس از قیمت آن است و تغییر قیمت انرژی، اثری مهم در مصرف انرژی و در نتیجه تولید ناخالص داخلی دارد (قزوینیان، ۱۳۸۶).

عامل انرژی، در نظریه‌های جدید رشد وارد مدل شده است، ولی اهمیت آن در مدل‌های مختلف یکسان نیست. استرن و کلوند (۲۰۰۴) با استفاده از ادبیات تابع تولید نئوکلاسیکی، عواملی که می‌توانند رابطه بین مصرف انرژی و فعالیت‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهند، مورد بررسی قرار داده‌اند. آنها حالت کلی یک تابع تولید را به شکل زیر بیان می‌دارند:

$$(Q_1 \dots Q_n) = f(A, X_1 \dots X_n, E_1 \dots E_n) \quad (3)$$

که در آن Q_i تولیدات مختلف اقتصادی از قبیل کالاهای تولیدی و خدمات، X_i نهاده‌های مختلف تولیدی از قبیل سرمایه، نیروی کار و غیره، E_i نهاده‌های متفاوت انرژی مانند فرآورده‌های نفتی، زغال سنگ و غیره می‌باشد و A وضعیت تکنولوژیکی که به عنوان شاخص بهره‌وری کل عوامل تعریف شده است. در این تابع، رابطه بین انرژی و تولید می‌تواند تحت

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

تأثیر عواملی نظیر جانشینی بین انرژی و دیگر نهاده‌ها، تغییرات تکنولوژیکی و تغییر در ترکیب نهاده انرژی قرار گیرد. تغییر در ترکیب دیگر نهاده‌ها برای مثال انتقال از اقتصاد کاربر به اقتصاد سرمایه‌بر نیز می‌تواند رابطه بین انرژی و تولید را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین ممکن است متغیر نهاده‌های X بهره‌وری کل عوامل را تحت تأثیر قرار دهد، که این بحث در مجموعه تغییرات تکنولوژیکی مورد بررسی قرار می‌گیرد (استرن و کلوند، ۲۰۰۴). به این ترتیب، براساس مطالب ذکر شده شواهد بسیاری مبنی بر اینکه رشد اقتصادی متأثر از مصرف انرژی می‌باشد، وجود دارد. بنابراین، از دیدگاه نظری این رابطه قابل توجیه بوده و قابلیت بررسی را داراست.

۲-۲- مطالعات تجربی

علیرغم وجود ادبیات بسیار غنی در زمینه رابطه بین مصرف انرژی، مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی و مصرف حامل‌های مختلف انرژی و تولید ناخالص داخلی، در زمینه رابطه بین مصرف فرآورده‌های مختلف نفتی و رشد اقتصادی در داخل و خارج از کشور مطالعه‌ای انجام نشده است. همچنین در اکثر مطالعات انجام یافته به بررسی رابطه علی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی پرداخته شده است. طبق نتایج انجام یافته، رابطه علی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در برخی از کشورها دوطرفه بوده و در برخی از کشورها نیز رابطه علیت اثبات نشده است و در بعضی موارد نیز رابطه یک طرفه از مصرف انرژی به رشد اقتصادی و یا از رشد اقتصادی به مصرف انرژی وجود دارد. در این قسمت پژوهش‌های انجام شده در زمینه رابطه بین مصرف حامل‌های مختلف انرژی نظیر فرآورده‌های نفتی، برق، گاز طبیعی و سوخت‌های جامد و رشد اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد و از بیان سایر مطالعات خودداری می‌گردد.

اصغرپور و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی رابطه بین کل مصرف برق و رشد اقتصادی با تأکید بر شکست ساختاری طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۴۶ پرداختند. آنها از آزمون هم‌جمع‌ی‌گریگوری-هانسن و همچنین آزمون ریشه‌ی واحد زیوت و اندریوز (۱۹۹۳) برای تعیین تغییرات ساختاری به شکل درون‌زا استفاده نموده‌اند. نتایج نشان دهنده رابطه بلندمدت مثبت بین مصرف کل گاز طبیعی و رشد اقتصادی می‌باشد. همچنین در مطالعه دیگری اصغرپور و همکاران در سال ۱۳۸۷ رابطه بین مصرف گاز طبیعی و رشد اقتصادی را در ایران طی دوره

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

۱۳۸۵-۱۳۴۶ مورد بررسی قرار دادند و با استفاده از آزمون ریشه واحد زیوت و اندریوز و هم‌انباشتگی گریگوری-هانسن به رابطه مثبت و معنا دار میان مصرف گاز طبیعی و رشد اقتصادی کشور دست یافتند.

زمانی (۲۰۰۷) با به کارگیری الگوی تصحیح خطای برداری، رابطه میان تولید ناخالص داخلی و همچنین ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت با انواع حامل‌های انرژی برای ایران طی دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۶۷ را بررسی کرده است. یافته‌های وی رابطه یک طرفه از تولید ناخالص داخلی به مصرف کل انرژی، گاز و فراورده‌های نفتی، همچنین رابطه یک طرفه دیگری از مصرف کل انرژی، برق، گاز و فراورده‌های نفتی به ارزش افزوده صنعت را گزارش می‌دهند. بخش کشاورزی نیز رابطه دو طرفه‌ای با مصرف کل انرژی، فراورده‌های نفتی و برق دارد.

بهبودی و همکاران (۱۳۸۵) به بررسی رابطه بین مصرف انرژی در بخش‌های خانگی و تجاری تحت عنوان تقاضای نهایی انرژی و همچنین صنعت، کشاورزی و حمل و نقل تحت عنوان تقاضای واسطه‌ای انرژی با رشد اقتصادی پرداختند. آنها از روش علیتی گرنجری و الگوی تصحیح خطا استفاده کردند. نتایج حاکی از وجود رابطه علی یک طرفه از تقاضای نهایی انرژی به رشد اقتصادی و رابطه علی دوطرفه میان تقاضای واسطه‌ای انرژی و رشد اقتصادی می‌باشند.

آرمن و زارع (۱۳۸۴) با به کارگیری روش تودا-یاماموتو و الگوی تصحیح خطای برداری به بررسی رابطه علیت بین مصرف کل انرژی و حامل‌های انرژی با رشد اقتصادی طی دوره ۱۳۸۱-۱۳۴۶ پرداخته‌اند. نتایج نشان دهنده یک رابطه علیت گرنجری یک طرفه از کل مصرف نهایی انرژی، مصرف فراورده‌های نفتی و مصرف برق به رشد اقتصادی و یک رابطه علیت گرنجری یک طرفه از رشد اقتصادی به مصرف گاز طبیعی و سوخت‌های جامد می‌باشند. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های تصحیح خطا نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت و بلندمدت یک رابطه علیت گرنجری دو طرفه بین مصرف برق و رشد اقتصادی و یک رابطه علیت گرنجری یک طرفه از رشد اقتصادی به مصرف گاز طبیعی فقط در بلندمدت وجود دارد.

نजारزاده و عباس محسنی (۱۳۸۳) با استفاده از آزمون علیت هیسائو به بررسی رابطه علیت میان حامل‌های انرژی و رشد بخش‌های اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۱-۱۳۵۰

پرداختند. نتایج حاکی از آن است که یک رابطه علیتی دوطرفه بین مصرف کل فرآورده‌های نفتی و رشد بخش‌های اقتصادی در ایران وجود دارد.

ابریشمی و مصطفایی (۱۳۸۰) به بررسی رابطه بین مصرف فرآورده‌های عمده نفتی و رشد اقتصادی طی دوره ۱۳۳۸-۱۳۷۸ پرداخته‌اند. آنها به منظور بررسی تأثیر متقابل بین تولید ناخالص داخلی و مصرف فرآورده‌های عمده نفتی، از مدل‌های تصحیح خطای برداری استفاده کرده‌اند. نتایج حاکی از آن است که در کوتاه مدت رابطه علیت گرنجری از مصرف فرآورده‌های نفتی به تولید ناخالص داخلی وجود ندارد، ولی در بلندمدت رابطه‌ی علیت گرنجری از مصرف فرآورده‌ها به تولید ناخالص داخلی است. همچنین در کوتاه مدت رابطه‌ی علیت ضعیفی از تولید به مصرف فرآورده‌ها وجود دارد و در بلندمدت نیز رابطه‌ی علیت از تولید ناخالص داخلی به مصرف فرآورده‌هاست.

در خارج از کشور مطالعات متعددی در زمینه رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی انجام شده است که در زیر برخی از آنها به اختصار ارایه می‌شود.

تسانی (۲۰۱۰)^۱ رابطه علی بین سطوح مصرف انرژی به طور کلی و جزئی و رشد اقتصادی را طی دوره ۲۰۰۶-۱۹۶۰ با استفاده از روش تودا و یاماموتو در کشور یونان بررسی نموده است. در سطوح کلی مصرف انرژی نتایج نشان می‌دهد که یک رابطه علی دو طرفه بین مصرف انرژی خانگی و صنعتی و تولید ناخالص داخلی وجود دارد ولی بین مصرف انرژی در بخش حمل و نقل و رشد اقتصادی رابطه علی وجود ندارد.

اپرجیس و پاین^۲ (۲۰۱۰) رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدید پذیر و رشد اقتصادی را در ۲۰ کشور عضو OECD طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۸۵ بررسی نموده‌اند. آزمون هم‌جمع‌ی پانلی ناهمگن نشان می‌دهد که یک رابطه تعادلی بلند مدت بین تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی تجدید پذیر، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص واقعی و نیروی کار وجود دارد که در آن ضرایب متغیرها مثبت و معنادار می‌باشند. نتایج علیت گرنجری وجود رابطه علیت دو طرفه را هم در کوتاه مدت و هم در بلند مدت نشان می‌دهد.

1- Tsani

2 -Apergis , Payne

نارایان، نارایان و پاپ^۱ (۲۰۱۰) رابطه علیت پانلی بین مصرف برق و رشد اقتصادی را در هفت پانل شامل ۹۳ کشور بررسی می‌کنند. نتایج حاکی از آن است که به غیر از خاورمیانه در بلندمدت یک رابطه علیت گرنجری دو طرفه بین مصرف برق و تولید ناخالص داخلی وجود دارد ولی در خاورمیانه رابطه علیت از تولید ناخالص داخلی به مصرف برق می‌باشد. نهایتاً برای پانل کشورهای G6 برآوردها اثر علامت منفی را آشکار می‌سازند، که بیانگر این است که افزایش مصرف برق در کشورهای پیشرفته صنعتی GDP را کاهش می‌دهد.

یو و کو (۲۰۰۹) رابطه بین مصرف انرژی هسته‌ای و رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آزمون علیت نشان می‌دهد که رابطه علیت دوطرفه بین مصرف انرژی هسته‌ای و رشد اقتصادی در کشور سوئیس، علیت یک‌طرفه از رشد اقتصادی به مصرف انرژی هسته‌ای در کشورهای فرانسه و پاکستان و علیت یک‌طرفه از مصرف انرژی به رشد اقتصادی در کشور کره وجود دارد. در نهایت نتایج نشان داد که در آرژانتین و آلمان هیچ رابطه علی بین دو متغیر وجود ندارد.

آلتین آی و کاراگول (۲۰۰۵) با استفاده از داده‌های مربوط به مصرف برق و رشد اقتصادی رابطه بین این دو متغیر را بررسی کردند. نتایج بدست آمده بیانگر این است که رابطه علی یک طرفه از مصرف برق به رشد اقتصادی وجود دارد.

لی و چانگ (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای رابطه بین مصرف انرژی و تک تک حامل‌های انرژی و تولید ناخالص داخلی را برای تایوان طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۵۴ مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که با ملحوظ نمودن شکست ساختاری، رابطه علی یک طرفه از مصرف نفت به تولید ناخالص داخلی وجود دارد.

فاتای و همکاران (۲۰۰۴) با بکارگیری تکنیک یوهانسن-یوسیلیوس و آزمون علیت گرنجری به بررسی رابطه میان مصرف انواع حامل‌های انرژی، اشتغال و رشد اقتصادی طی دوره ۱۹۹۰-۱۹۶۰ برای کشورهای نیوزیلند و استرالیا پرداختند. نتایج آزمون استاندارد علیت گرنجر در مورد کشور نیوزیلند نشان می‌دهد که بین مصرف نفت، گاز و زغال‌سنگ با تولید ناخالص داخلی واقعی رابطه علیت گرنجری وجود ندارد. از طرف دیگر، نتایج آزمون استاندارد علیت گرنجر و مدل‌های تصحیح خطا در مورد کشور استرالیا بیانگر این است که فقط در کوتاه-

¹ Narayan , Narayan, Popp

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

مدت روابط علیت گرنجری یک طرفه از تولید ناخالص داخلی واقعی به مصرف برق و کل مصرف نهایی انرژی وجود دارد.

نارایان و اسمیت (۲۰۰۵) رابطه میان مصرف برق، اشتغال و درآمد واقعی را برای کشور استرالیا طی دوره ۱۹۹۹-۱۹۶۶ با به کارگیری الگوی تصحیح خطای برداری مورد بررسی قرار داده‌اند که نتایج حاصله یک ارتباط بلندمدت یک طرفه از اشتغال و درآمد به مصرف برق را بیان می‌کند.

لی و چانگ (۲۰۰۵) به بررسی رابطه بین تولید ناخالص داخلی با مصرف کل انرژی و انواع مختلف انرژی شامل نفت، برق، گاز و زغال سنگ برای کشور تایوان در دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۵۴ پرداختند. در این بررسی آنها آزمون همجمعی را با لحاظ نمودن شکست ساختاری مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها بیانگر وجود یک رابطه علی یک طرفه از تولید ناخالص داخلی به مصرف انرژی می‌باشد.

همان گونه که مشاهده می‌شود، علیرغم انجام مطالعات زیاد در خصوص رابطه علی بین مصرف حامل های انرژی (گاز طبیعی، برق، سوخته های جامد و فرآورده های نفتی به صورت کلی) و مصرف کل انرژی و رشد اقتصادی در ایران و خارج از کشور، رابطه بین فرآورده های مختلف نفتی و رشد اقتصادی در استان های کشور بررسی نشده است و یک خلاء تجربی در این زمینه مشهود است. با توجه به اینکه دولت براساس قانون هدفمندی یارانه ها تصمیم بر آزادسازی قیمت حامل های انرژی گرفته است، لازم است رابطه مصرف این نوع فرآورده ها و تولید ناخالص داخلی استان ها، جهت ارائه رهنمودهای سیاستی مناسب و دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد.

۳- یافته های تجربی تحقیق

۳-۱- داده های پژوهش و روش تجزیه و تحلیل آنها

در این پژوهش، رابطه بین مصرف فرآورده های مختلف نفتی و رشد اقتصادی ایران را با استفاده از داده های دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۷۹ مورد بررسی قرار داده ایم. داده های به کار رفته در این پژوهش از ترازنامه های انرژی سالهای مختلف و وبسایت های مرکز آمار ایران و بانک مرکزی استخراج شده اند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از روش داده های تلفیقی صورت می گیرد.

۲-۳- معرفی مدل تجربی تحقیق

با توجه به مطالعات انجام شده قبلی و اهداف این تحقیق، مدل زیر جهت بررسی رابطه بین مصرف انواع فرآورده های نفتی و تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته می شود:

$$LGDP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 LGL_{it} + \alpha_2 LGO_{it} + \alpha_3 LETC_{it} + \alpha_4 X_{it} + 4_{it} \quad (4)$$

که در آن متغیرها به شرح زیر است:

LGDP: لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی در هر استان

LGL: لگاریتم مصرف بنزین در هر استان

LGO: لگاریتم مصرف نفت گاز در هر استان

LETC: لگاریتم مصرف سایر فرآورده ها در هر استان

با توجه به داده های موجود، در دوره مورد بررسی، سهم هر یک از فرآورده های نفت گاز، بنزین موتور، نفت کوره و نفت سفید از کل مصرف فرآورده های نفتی به ترتیب ۳۵، ۲۷، ۱۸ و ۱۴ درصد بوده است. با توجه به سهم پایین نفت کوره و نفت سفید از مصرف فرآورده های نفتی، مجموع این دو مورد به صورت سایر فرآورده ها در نظر گرفته شده است.

X نیز بیانگر بردار متغیرهای کنترل (مخارج عمرانی واقعی دولت، جمعیت استان های مختلف به عنوان متغیر جایگزین اشتغال و ضریب جینی) مدل می باشد. متغیرهای کنترل بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی انتخاب و در تخمین مدل رشد استان ها مورد استفاده قرار می گیرد تا بدین ترتیب بتوان حداقل از تورش تصریح مدل جلوگیری کرده و ضرایب دقیق تری برای انواع مصرف فرآورده های نفتی به دست آورد. با این توصیف بردار متغیرهای کنترلی مدل رگرسیونی به شرح زیر است:

$$X = (LG_{it}, LPOP_{it}, LGINI_{it}) \quad (5)$$

که در آن توصیف متغیرهای کنترل به صورت زیر است:

LG_{it}: لگاریتم مخارج عمرانی^۱ دولت در استان iام در زمان t

LPOP_{it}: لگاریتم جمعیت استان iام در زمان t

LGINI_{it}: لگاریتم ضریب جینی استان iام در زمان t

^۱ در این تحقیق به دلیل نبود داده های مربوط به موجودی سرمایه استان های کشور از مخارج عمرانی استان ها به عنوان جایگزین موجودی سرمایه استفاده شده است.

برای برآورد مدل فوق از روش داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. استفاده از روش داده‌های تابلویی نسبت به روش‌های مقطعی و سری زمانی دو مزیت عمده دارد: اول اینکه به محقق این امکان را می‌دهد تا ارتباط میان متغیرها و حتی واحدها (استان‌ها) را در طول زمان در نظر بگیرد و به بررسی آنها بپردازد. و مزیت دوم نیز، در توانایی این روش در کنترل اثرات انفرادی مربوط به استان‌ها (به عنوان واحدهای مقطعی) است که قابل مشاهده و اندازه‌گیری نیستند (هریس و سولیس، ۲۰۰۳). در مدل معرفی شده، عرض از مبدا (۲) از سه قسمت (۱) $r = r_0 + r_i + r_i$ تشکیل شده است: r_0 که برای همه سالها و همه استان‌ها مشترک است، r_i که برای سال t بوده و برای همه استان‌ها به عنوان واحدهای انفرادی مشترک است. هر گاه این جزء وارد مدل شود، آن را مدل داده‌های پانل دو طرفه می‌گویند و هر گاه وارد مدل نشود، آن را مدل داده‌های پانل یک طرفه می‌نامند. r_i که برای هر یک از استان‌ها منحصر به فرد بوده، ولی برای همه سال‌ها مشترک است. این جزء را در اصطلاح اثرات انفرادی مربوط به هر یک از استان‌ها می‌نامند که از طریق برآورد مدل به روش داده‌های پانل به دست می‌آید.

از آنجا که در روش مرسوم حداقل مربعات معمولی (OLS)، یعنی وقتی که داده‌ها مقطعی، سری زمانی یا ترکیب شده در نظر گرفته می‌شوند، محدودیت $r_i = 0$ ظاهر می‌شود و به عبارتی اثرات انفرادی استان‌ها یکسان فرض شده و نتایج دچار اریب ناهمگنی ناشی از یکسان بودن این اثرات می‌گردند (هریس و سولیس، ۲۰۰۳). به این ترتیب برای رفع این مشکل در روش داده‌های پانل محدودیت یکسان بودن اثرات انفرادی حذف می‌شود (یعنی $r_i \neq 0$).

زمانی که r_i با متغیرهای توضیحی ارتباط نداشته باشد، مدل اثرات تصادفی (RE) را خواهیم داشت و زمانی که r_i با متغیرهای توضیحی ارتباط داشته باشد، مدل مورد نظر مدل اثرات ثابت (FE) خواهد بود. مدل اثرات تصادفی (RE) تنها زمانی کاربرد دارد که داده‌های تابلویی شامل N فرد می‌باشد که به صورت تصادفی از یک جامعه بزرگ انتخاب شده باشد، به طوری که r_i ‌ها به طور تصادفی مابین واحدها توزیع می‌شود. مدل اثرات ثابت زمانی مناسب‌تر خواهد بود که ما به یک مجموعه خاصی از N واحد تمرکز نماییم که از یک جامعه بزرگ به صورت تصادفی انتخاب نمی‌شوند. در مدل‌های پانل، بعد از بررسی آزمون ایستایی، از آزمون F

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

و هاسمن برای مشخص کردن روش تخمین مناسب مدل استفاده می‌شود. سپس مدل اقتصادسنجی مناسب تخمین و نتایج تجزیه و تحلیل می‌گردد.

۳-۳- بررسی ایستایی متغیرها

مطابق ادبیات اقتصادسنجی، قبل از تخمین مدل پانل دیتا لازم است پایایی متغیرهای مدل بررسی شود. برای اطمینان از پایا بودن متغیرها می‌توان از آزمون ریشه واحد داده‌های تابلویی دیکی- فولر تعمیم یافته فیلیپس و پرون، ایم- پسران- شیم و لوین- لین- چو و برتونگ استفاده کرد. لیکن در این تحقیق به دلیل محدود بودن دوره زمانی (۱۳۸۵-۱۳۷۹) امکان آزمون ریشه واحد وجود نداشته و نتایج آزمونهای ریشه واحد معتبر نمی‌باشد. لذا در این تحقیق ضرورتی به انجام آزمون‌های ریشه واحد تابلویی نمی‌باشد و از این رو آزمون هم‌انباشتگی پانلی نیز ضرورتی ندارد (بالتاجی^۱، ۲۰۰۵).

۳-۴- آزمون معناداری اثرات گروه

در روش داده‌های تابلویی لازم است که در ابتدا همگن یا ناهمگن بودن مقاطع مورد آزمون قرار گیرد. در صورتی که مقاطع همگن باشند به سادگی می‌توان از روش حداقل مربعات معمولی تجمیع شده استفاده کرد، در غیر این صورت استفاده از روش اثرات ثابت ضرورت دارد. بدین منظور لازم است معناداری اثرات ثابت به روش آزمون F انجام شود. این آماره مبتنی بر صحت همگنی بین کلیه استان‌ها استوار است. از این رو رد فرضیه H_0 مبین استفاده از روش داده‌های تابلویی و عدم رد فرضیه H_0 بیانگر استفاده از روش حداقل مربعات معمولی تجمیع شده می‌باشد. این آماره به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$F = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2)/(N-1)}{(1 - R_{UR}^2)/(NT - N - K)} \quad (6)$$

که در آن،

R_{UR}^2 : اثرات ثابت به عنوان مدل غیر مقید، R_R^2 : مدل پولینگ به عنوان مدل مقید، N تعداد مقاطع (استان‌ها)، T طول دوره مورد نظر و k تعداد متغیرهای توضیحی می‌باشد.

¹ Baltagi

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

مقدار F حاصل شده از آزمون لیمر $(۷۴/۷۲)$ از $F_{۲۷,۱۶}$ بحرانی $(۱/۵۱)$ بیشتر می‌باشد. در نتیجه فرضیه H_0 رد می‌شود و از بین دو روش حداقل مربعات معمولی جمع شده و روش داده‌های تابلویی، روش داده‌های تابلویی پذیرفته می‌شود.

۳-۵- آزمون بروش-پاگان

برای آزمون وجود اثرات تصادفی از آماره آزمون بروش-پاگان استفاده می‌شود که به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^n \left(\sum_{t=1}^T \hat{e}_{it} \right)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \hat{e}_{it}^2} - 1 \right) \quad (۷)$$

فرضیه صفر این آزمون $H_0: \tau_{ii}^2 = 0$ می‌باشد و بدین معنا است که اثرات تصادفی وجود ندارد. آماره LM دارای توزیع کای-دو با درجه آزادی یک می‌باشد. آماره LM محاسبه شده به صورت $t^2(1) = ۴۰۵/۹۵$ می‌باشد و نشان می‌دهد که فرضیه صفر آزمون رد شده و اثرات تصادفی وجود دارد.

۳-۶- آزمون هاسمن

با توجه به اینکه استان‌های انتخابی به صورت تصادفی از بین یک جامعه آماری بزرگ انتخاب نشده‌اند، لذا روش اثرات ثابت در مقایسه با روش اثرات تصادفی مناسب خواهد بود (هریس و سولیس، ۲۰۰۳). علیرغم این مطلب از آزمون هاسمن برای انتخاب بین اثرات ثابت و اثرات تصادفی استفاده می‌کنیم. در صورتی که فرضیه H_0 قابل رد کردن نباشد، روش اثرات تصادفی به روش اثرات ثابت ترجیح داده می‌شود و به عنوان روش مناسب‌تر و کاراتر انتخاب می‌شود، در غیر این صورت روش اثرات ثابت کارا است (محمدزاده و همکاران، ۱۳۸۹). آماره آزمون هاسمن به صورت $t^2(۴) = ۲۸۳/۶۰$ بوده و نشان می‌دهد که فرضیه صفر آزمون هاسمن رد می‌شود و از این رو روش اثرات ثابت نسبت به روش اثرات تصادفی کاراتر بوده و مدل مناسب‌تری است. بنابراین در این پژوهش از روش اثرات ثابت استفاده خواهیم کرد.

۳-۷- آزمون ناهمسانی واریانس

با توجه به اینکه در این مطالعه تعداد واحدهای انفرادی بیشتر از بیشتر از دوره زمانی مورد مطالعه است، می‌توان انتظار داشت که اجزای اخلاص دارای ناهمسانی واریانس باشد. لذا لازم است وجود ناهمسانی واریانس جزء خطاها بررسی شود. برای انجام آزمون ناهمسانی واریانس

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

از آزمون نسبت راستنمایی استفاده شده است. آماره آزمون نسبت راستنمایی محاسبه شده به صورت زیر می‌باشد:

$$LR \ t^2(27) = 136/2, \ prob > t^2 = 0/0000$$

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که فرضیه صفر یا همسانی واریانس جملات اختلال رد شده و مدل رگرسیون دارای ناهمسانی واریانس است. لذا برای تخمین مدل از روش حداقل مربعات تعمیم یافته استفاده می‌شود.

۳-۸- نتایج برآورد مدل

در این بخش مدل ارائه شده در زیربخش ۳-۲ برآورد می‌شود. نتایج تخمین مدل به روش اثرات ثابت و حداقل مربعات تعمیم یافته در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج حاصل از برآورد مدل (متغیر وابسته LGDP)

متغیر توضیحی	مقدار ضریب	مقدار آماره t	انحراف معیار	Prob
LGL	۰/۲۲۱۴۳۴	۴/۶۹	۰/۰۴۷۲۵۴	۰/۰۰۰۰
LGO	۰/۱۸۸۳۰۳	۳/۴۳	۰/۰۵۴۸۹۳	۰/۰۰۰۸
LG	۰/۴۸۴۴۱۸	۲۴/۱۰	۰/۰۲۰۱۰۳	۰/۰۰۰۰
LPOP	۰/۷۲۵۶۵۴	۳/۸۶	۰/۱۸۷۹۰۴	۰/۰۰۰۲
C	-۵/۲۴۸۷۸۶	-۲/۰۲	۲/۶۰۱۵۷۱	۰/۰۴۵۳
$R^2 = ۰/۹۸$		$R^2 = ۰/۹۷۶$		F-statistic = ۲۶۱/۸۶۷

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج مندرج در جدول ۱ نشان می‌دهد که فرآورده‌های نفت گاز و بنزین موتور بر تولید ناخالص داخلی در استان‌های کشور اثر مثبت و معنی دار دارند که این یافته‌ها مطابق انتظار تئوریک می‌باشند. همچنین تأثیر متغیر اعتبارات عمرانی استان‌ها و متغیر جمعیت به عنوان جایگزین اشتغال بر تولید ناخالص داخلی مثبت و معنی دار بوده است که این یافته‌ها نیز مطابق با تئوری می‌باشند. شایان ذکر است که تأثیر متغیرهای سایر فرآورده‌های نفتی و ضریب جینی استان‌ها بر تولید ناخالص داخلی استان‌ها مورد بررسی قرار گرفته و به دلیل عدم معنا-داری و قدرت توضیح دهنده‌گی پائین آنها در مدل، این متغیرها از مدل کنار گذاشته شده‌اند. بر اساس نتایج، کشش تولید ناخالص داخلی در استان‌های کشور نسبت به مصرف نفت گاز و بنزین موتور به ترتیب تقریباً برابر با ۰/۱۹ و ۰/۲۲ درصد می‌باشد. این نتایج گویای این است که تولید ناخالص داخلی در استان‌های کشور با مصرف این نوع فرآورده‌ها رابطه مستقیم داشته

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۴۴-۲۵)

و شدت تأثیرگذاری مصرف بنزین موتور بر تولید ناخالص داخلی استان‌ها بیشتر از مصرف نفت گاز بوده است. البته قابل توجه است که نتایج آزمون والد نشان می‌دهد که کشش تولید ناخالص داخلی نسبت به مصرف بنزین موتور از کشش آن نسبت به مصرف نفت گاز تفاوت معناداری ندارد. لذا انتظار بر این است که به دنبال هدفمند سازی یارانه‌ها و کاهش مصرف فرآورده‌های فوق‌الذکر به دلیل افزایش قیمت آنها، حساسیت رشد اقتصادی نسبت به کاهش مصرف این دو فرآورده به یک اندازه باشد. همچنین نتایج گویای این است که افزایش جمعیت و به تبع آن افزایش اشتغال و همچنین افزایش اعتبارات عمرانی استان‌ها نیز به رشد اقتصادی منجر خواهند شد. با توجه به یافته‌های تحقیق، کشش تولید نسبت به جمعیت و در نتیجه اشتغال معادل ۰/۷۲ درصد بوده که در مقایسه با کشش تولید نسبت به اعتبارات عمرانی (معادل ۰/۴۸ درصد) بیشتر می‌باشد و از این رو میزان تأثیرگذاری اشتغال بر تولید بیشتر از اعتبارات عمرانی می‌باشد.

به منظور بررسی استحکام نتایج، مدل مورد نظر یکبار بدون در نظر گرفتن جمعیت و یکبار دیگر بدون در نظر گرفتن مخارج عمرانی دولت تخمین زده شده است. نتایج در جدول ۲ آورده شده است و کلیه ضرایب در هر سه حالت در سطح ۱ درصد معنادار می‌باشند. همانگونه که مشاهده می‌شود علامت مثبت مورد انتظار ضرایب در هر سه مدل حفظ می‌شود و بدون لحاظ جمعیت نیز ضرایب تقریباً با ثبات هستند. بدون لحاظ مخارج عمرانی در مدل علی‌رغم اینکه علامت ضرایب حفظ می‌گردد، ولی کشش تولید واقعی نسبت به فرآورده‌های نفتی به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد. این نتایج بیانگر این است که با افزایش مخارج عمرانی استان‌ها می‌توان در کوتاه‌مدت اثر منفی کاهش مصرف فرآورده‌های نفتی بر رشد اقتصادی را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش داد.

جدول ۲: بررسی استحکام نتایج

متغیر توضیحی	مقدار ضریب در مدل بدون محدودیت	مقدار ضریب بدون لحاظ مخارج عمرانی	مقدار ضریب بدون لحاظ جمعیت
LGL	۰/۲۲۱۴۳۴	۱/۲۶۱۲	۰/۲۴۱۴
LGO	۰/۱۸۸۳۰۳	۰/۵۷۶۸	۰/۲۰۶۵
LG	۰/۴۸۴۴۱۸	-	۰/۵۱۳۱
LPOP	۰/۷۲۵۶۵۴	۱/۴۹۸۱	-

منبع: یافته‌های تحقیق

۴- جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مقاله با استفاده از اطلاعات تابلویی استان‌های کشور طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۷۹ اثرات مصرف فرآورده‌های نفتی به همراه اعتبارات عمرانی و جمعیت بر تولید ناخالص داخلی استان‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل از تخمین مدل به روش اثرات ثابت دلالت بر این دارد که مصرف دو فرآورده مهم نفتی (بنزین موتور و نفت گاز) تاثیر مثبت و معنی‌دار بر تولید واقعی استان‌ها داشته و کشتش تولید ناخالص داخلی استان‌ها نسبت به مصرف این دو فرآورده نفتی تقریباً یکسان بوده و تفاوت معنی‌دار بین کشتش تولیدی آنها وجود ندارد. لیکن سایر فرآورده‌های نفتی در مجموع سهم ناچیزی از کل فرآورده‌های نفتی را تشکیل داده و اثر مثبت معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی نداشته است. از این رو در مجموع می‌توان چنین استنباط کرد که هرگونه تحدید مصرف فرآورده‌های نفتی منجر به کندی رشد اقتصادی کشور خواهد شد. به طوری که هدفمند کردن یارانه‌ها در کوتاه مدت به دلیل کاهش مصرف انرژی منجر به کاهش تولید کشور خواهد شد، لیکن به مرور زمان صرفه‌جویی انرژی و استفاده بهینه از انرژی منجر به بهبود تولید کشور خواهد شد. از این رو توصیه می‌شود دولت بایستی در کوتاه مدت با اقدامات مناسب جامعه را به سمت صرفه‌جویی انرژی تشویق نماید و در میان‌مدت و بلندمدت می‌تواند ضمن بهبود کیفیت و افزایش راندمان انرژی وسایل مصرف‌کننده فرآورده‌های نفتی (اعم از موتورهای سوخت و نیروگاهها و غیره)، از طریق جایگزینی مصرف گاز طبیعی به جای مصرف فرآورده‌های نفتی، درجه موفقیت اجرای هدفمند کردن یارانه‌ها را افزایش داده و اثرات آن بر تولید کشور را مثبت نماید. لیکن در کوتاه مدت می‌تواند اثرات منفی اجرای هدفمندسازی یارانه‌ها بر تولید کشور را از طریق افزایش اعتبارات عمرانی استان‌ها و اشتغال‌زایی جبران نماید. همچنین دولت می‌تواند به منظور اجرای موفق هدفمندسازی یارانه‌ها در کوتاه‌مدت برنامه‌های فرهنگی مصرف بهینه انرژی را توسعه دهد.

منابع

- آرمن، سید عزیز و زارع، روح الله (۱۳۸۴). رابطه ی علیت گرنجری بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران طی سال های ۱۳۸۱-۱۳۴۶ با استفاده از روش تودا و یاماماتو (۲۰۰۰) ، فصلنامه ی پژوهشهای اقتصادی ایران، سال هفتم، شماره ۲۴: ۱۴۳-۱۱۷.
- ابریشمی، حمید و مصطفائی (۱۳۸۰)، بررسی رابطه مصرف فرآورده های نفتی با رشد اقتصادی ایران، مجله دانش و توسعه، شماره ۱۴: ۴۶-۱۱.
- اصغرپور، حسین و بهبودی، داود و قزوینیان، محمد حسن (۱۳۸۸). شکست ساختاری، مصرف برق و رشد اقتصادی در ایران، نامه اقتصادی مفید، شماره ۷۲: ۱۰۰-۷۵.
- اصغرپور، حسین و بهبودی، داود و قزوینیان، محمد حسن (۱۳۸۷). شکست ساختاری، مصرف گاز طبیعی و رشد اقتصادی در ایران، مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۱۹: ۱۲۲-۱۰۵.
- بهبودی داوود و متفکرآزاد، محمدعلی و خلیل پور، افشین (۱۳۸۵). بررسی رابطه تقاضای نهایی و واسطه ای انرژی با رشد اقتصادی در ایران در دوره ۱۳۴۶-۱۳۸۳. پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، ۶ (۲۲) (ویژه اقتصاد): ۱۳-۳۶.
- محمدزاده، پرویز و ممی پور و فشاری، مجید (۱۳۸۹)، کاربرد نرم افزار Stata در اقتصادسنجی، چاپ اول، انتشارات نور علم و دانشکده علوم اقتصادی، تهران.
- نجارزاده، رضا و عباس محسن، اعظم (۱۳۸۳). رابطه بین مصرف حاملهای انرژی و رشد بخشهای اقتصادی در ایران، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال اول، شماره ۲: ۸۰-۶۱.
- قزوینیان، حسن (۱۳۸۶). بررسی شکست ساختاری در رابطه مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی.
- Altinay, G. & Karagol, E. (2005). Electricity consumption and economic growth: Evidence from Turkey, *Energy Economics*, 27(6): 849-856.
- Apergis, N., & James E.P. (2010). Renewable energy consumption and economic growth: Evidence from a panel of OECD countries, *Energy Policy*, 38 (1): 656-660
- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, 3th edition, John Wiley.
- Belloumi, M. (2009). Energy consumption and GDP in Tunisia: Cointegration and causality analysis. *Energy Policy*, 37(7):2745-2753.
- Binh P. T. (2011). Energy Consumption and Economic Growth in Vietnam: Threshold Cointegration and Causality Analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 1(1): 1-17.
- Fatai, K. et al. (2004). Modeling the causal relationship between energy consumption and gdp in new zealand, Australia, India, Indonesia, the

- Philippines and Thailand, *Mathematics and Computer in Simulation*, 64 (3-4): 431-445.
- Hariss R. & Sollis R., (2003). *Applied time series modeling and forecasting*, Wiley.
 - Lee, Ch. & Chang Ch. (2005). Structural Breaks, Energy Consumption and Economic Growth Revisited: Evidence from Taiwan, *Energy Economics*, 27 (6): 857-872.
 - Narayan, P.K., Smyth, R., (2005). Electricity consumption, employment and real income in Australia: evidence from multivariate Granger causality tests, *Energy Policy*, 33 (9): 1109-1116.
 - Narayan P. K., & Narayan S., & P. S., (2010), Does electricity consumption panel Granger cause GDP? A new global evidence, *Applied Energy*, 87(10): 3294-3298.
 - Ozturk, I., (2010). A literature survey on energy-growth nexus, *Energy Policy*, 38 (1): 340-349.
 - Ozturk, I., Acaravci, A. (2010). The causal relationship between energy consumption and GDP in Albania, Bulgaria, Hungary and Romania: Evidence from ADRL bound testing approach, *Applied Energy*, 87 (6): 1938-1943.
 - Stern, D. I. & Cleveland C.J. (2004). *Energy and Economic Growth*, Rensselaer, Working Papers, No. 0410.
 - Tsani, Stela Z. (2010). Energy consumption and economic growth: A causality analysis for Greece, *Energy Economics*, 32 (3): 582-590
 - Zamani, M., (2007). Energy consumption and economic activity in Iran. *Energy Economics*, 29(6): 1135-1140.
 - Yoo, S.H., & Ku, S.J. (2009). Causal relationship between nuclear energy consumption and economic growth: A multi-country analysis, *Energy Policy*, 37 (5): 1905-1913.