

تاثیر هدفمند کردن یارانه حامل‌های انرژی بر تورم و رشد

اقتصادی ایران

مجتبی قربان‌نژاد^۱

تاریخ دریافت مقاله:

۱۳۸۹/۸/۱۴

تاریخ پذیرش مقاله:

۱۳۸۹/۱۲/۱۶

چکیده:

در این تحقیق میزان تاثیر حذف یارانه حامل‌های انرژی بر دو متغیر نرخ رشد اقتصادی و نرخ تورم ایران به کمک یک مدل اقتصادسنجی کلان، مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای انجام این کار با استفاده از داده‌های سری‌زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۵ و به کمک الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) معادلات و روابط بخش‌های مختلف اقتصادی در چارچوب سه بازار کالاها و خدمات، بازار کار و بازار پول برآورد شده است. برقراری خواص کلاسیک برای جملات خطای تمامی معادلات بررسی شده و همچنین جهت اطمینان از وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها، آزمون بنرجی برای تمامی معادلات انجام شده است. سپس معادلات برآوردشده، در قالب یک مدل کلان اقتصادی به کمک شبیه‌سازی پویا به صورت هم‌زمان، حل شده است. با توجه به روند مقادیر شبیه‌سازی شده و مقادیر واقعی متغیرها و نیز آماره‌های کمی استفاده شده جهت سنجش میزان اعتبار الگو، نتایج شبیه‌سازی‌های انجام شده رضایت‌بخش بوده است. در ادامه جهت پیش‌بینی متغیرهای درون‌زای الگو برای دوره ۱۳۹۱-۱۳۸۷، متغیرهای برون‌زای الگو با استفاده از مدل‌های سری‌زمانی (ARIMA) برای دوره مذکور پیش‌بینی شده است. بر اساس پیش‌بینی انجام شده، نرخ رشد اقتصادی برای سال‌های ۸۷ و ۸۸ به ترتیب برابر ۲/۳۵ و ۱/۰۴ به دست آمد که با توجه به آخرین گزارش بانک مرکزی از تحولات اقتصادی ایران در بخش واقعی در نیمه اول ۱۳۸۷ و گزارش صندوق بین‌المللی پول، نتایج به دست آمده چندان دور از انتظار نیست. در ادامه تاثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی (به شکلی که در اواخر آذرماه ۱۳۸۹ اعلام شد) بر روی دو متغیر نرخ رشد اقتصادی و نرخ تورم، تحت سناریوهای مختلف برای سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۹ پیش‌بینی شده است. با توجه به سناریوهای مختلف، اجرای طرح اثر مثبتی بر رشد اقتصادی و اثر منفی بر تورم خواهد داشت. همچنین نتایج نشان می‌دهد که اجرای طرح اصلاح قیمت حامل‌های انرژی در صورتی که همراه با بهبود بهره‌وری باشد، نتایج مثبتی برای اقتصاد ایران به همراه خواهد داشت.

کلمات کلیدی:

الگوی ARDL، تورم، رشد اقتصادی، شبیه‌سازی پویا، مدل اقتصادسنجی کلان، هدفمند کردن یارانه انرژی

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، Ghorbannezhad.M@gmail.com

مقدمه

بدون شک طرح تحول اقتصادی و هدفمند کردن یارانه‌ها بزرگ‌ترین و مهم‌ترین طرح اقتصادی چند دهه اخیر اقتصاد ایران است. یارانه از جمله ابزارهای اقتصادی است، که به واسطه آن امکان دخالت دولت‌ها در بازار فراهم می‌آید. این ابزار با تاثیرگذاری بر قیمت‌های نسبی در اقتصاد می‌تواند، بر تخصیص منابع تاثیر گذارد. در تئوری اقتصادی، انحراف قیمت‌های نسبی از مقادیر تعادلی بازار موجب تخصیص نادرست منابع در اقتصاد می‌شود. یکی از مهم‌ترین اهداف پرداخت یارانه‌ها، توجه و کمک به دهک‌های پائین درآمدی، بخش‌های تولیدی و صادرکنندگان است. اما تجربه چند دهه اخیر اقتصاد ایران نشان داده‌است که پرداخت یارانه به‌ویژه یارانه انرژی به شکل کنترل‌شده و پایین نگه‌داشتن قیمت‌های انرژی، نه تنها شکاف درآمدی را کم نکرده‌است، بلکه شرایط را به سمت گسترش نابرابری و بهتر کردن وضعیت اقتصادی دهک‌های بالای درآمدی، سوق داده‌است. همچنین در بخش تولید نیز پرداخت یارانه‌ها باعث کاهش سطح فن‌آوری تولید و جایگزینی مستمر انرژی به جای سایر عوامل تولید و در نتیجه افزایش شدت انرژی شده است.

با این توصیف و با هدف تعیین میزان تاثیرگذاری حذف یارانه حامل‌های انرژی بر برخی متغیرهای کلان اقتصاد ایران، مطالعه حاضر در سه بخش سامان‌دهی شده است. نخست به مروری مختصر بر ادبیات تجربی حذف یارانه حامل‌های انرژی پرداخته خواهد شد. در بخش دوم تصریح ساختار الگوی اقتصادسنجی کلان ایران و برآورد ضرایب این الگو ارائه خواهد شد. و در بخش سوم نیز شبیه‌سازی پویای الگو و ارزیابی آثار اجرای سیاست حذف یارانه حامل‌های انرژی، بیان خواهد شد.

مروری مختصر بر ادبیات تجربی در زمینه اصلاح قیمت‌ها

مطالعات گوناگونی در زمینه پرداخت یارانه به‌ویژه یارانه انرژی در کشورهای مختلف جهان انجام شده است. اینار هوپ و بالیر سینگ [۷] با حمایت بانک جهانی در سال ۱۹۹۵ در مطالعه‌ای تجربه افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی و برق در شش کشور مالزی، غنا، کلمبیا، اندونزی و ترکیه را در دهه ۸۰ بر بخش‌های صنعت، خانوار و متغیرهای کلان اقتصاد با استفاده از روش برآورد حداقل مربعات معمولی بررسی کرده‌اند. نتایج این بررسی‌ها نشان داد که در بیشتر کشورهای الگوی مصرف انرژی به سمت جانشینی سوخت تغییر کرده است. هم‌چنین در بیشتر کشورهای افزایش بالایی در شاخص قیمت مصرف‌کننده به وجود نیامده است. برای مثال در غنا، تورم بالا به دلیل افزایش نرخ‌های ارز در اثر اجرای برنامه تعدیل می‌باشد. در تمام کشورهای اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر رفاه خانوار منفی، بر تولید بنگاه‌ها (دو سال بعد از اصلاح) مثبت (به جز ترکیه) و بر رشد اقتصادی (دو سال بعد از اصلاح) مثبت (به جز مالزی) است.

در مطالعه دیگری که کارولین فروند و کریستین والیج [۶] در سال ۱۹۹۵ انجام داده‌اند زیان افزایش قیمت انرژی را بر خانوارهای لهستان بررسی کرده و نشان داده‌اند که در مجموع خانوارهای پردرآمد رفاه بیشتری از دست می‌دهند. در مطالعه خود به نتیجه رسیدند که با فرض اینکه کشش تقاضا صفر باشد رفاه خانوارهای فقیر ۵/۹ درصد کاهش می‌یابد. در صورتی که ثروتمندترین خانوارها با ۸/۲ درصد کاهش مواجه هستند. برحسب نوع انرژی میزان رفاه از دست رفته خانوارها در اثر افزایش قیمت برق بیشتر از سایر حامل‌ها می‌باشد.

فتینی و بکون [۵] نیز با استفاده از جدول داده ستانده اثر تعدیل قیمت انرژی تا سطح قیمت‌های جهانی را در ایران بر قیمت سایر کالاها و سطح زندگی با فرض ثبات دستمزد و قیمت سایر عوامل تولید بررسی کردند. حاصل این بررسی نشان می‌دهد که به جز بخش‌های انرژی تنها ۸ بخش از ۴۳ بخش مورد بررسی با افزایش قیمتی معادل ۲۰ درصد مواجه بوده‌اند که چهار بخش از این مجموعه تولید مواد ساختمانی هستند و به طور مستقیم توسط خانوارها مصرف

نمی‌شود. اما جزو بخش‌های مهم تولیدی هستند. در مجموع افزایش یکباره قیمت حامل‌های انرژی حدود ۱۳ درصد قیمت‌های متداول در آغاز سال ۲۰۰۱ - ۲۰۰۰ را افزایش خواهد داد.

جسپر جنسن و دیوید تار [۸] در سال ۲۰۰۲ اصلاحات تجاری، نرخ ارز و انرژی در ایران را با استفاده از یک مدل تعادل عمومی مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه به این نتیجه رسیدند که اصلاح سه بازار تجارت، نرخ ارز و انرژی در ایران منافع بزرگی به همراه داشته و این منافع بطور کلی درآمد مصرف‌کنندگان را ۵۰ درصد افزایش می‌دهد. انجام هم‌زمان اصلاحات تجارت، نرخ ارز و انرژی، سود قابل توجهی معادل ۵۰ درصد کل درآمد مصرف‌کنندگان ایجاد خواهد کرد. اما انجام اصلاحات به‌طور جداگانه سود کمتری خواهد داشت به‌طوری‌که اصلاح تجاری ۵ درصد، اصلاح نرخ ارز ۷ درصد و اصلاح قیمت انرژی ۳۳ درصد کل درآمد، سود خواهد داشت. نتایج نشان‌داد به‌کارگیری هم‌زمان سیاست‌ها و توزیع منافع به دست آمده از حذف یارانه‌ها بین همه خانوارها، سودی معادل ۲۹۰ درصد درآمد برای خانوارهای روستایی (دهک اول) و معادل ۱۴۰ درصد درآمد برای خانوارهای شهری (دهک اول) به همراه خواهد داشت.

داود منظور، اصغر شاهمرادی و ایمان حقیقی [۱۰] در سال ۲۰۰۹ با استفاده از داده‌های ماتریس حسابداری-اجتماعی ۲۰۰۱ ایران و به کمک یک مدل تعادل عمومی، به بررسی تغییر رفاه خانوارها و شاخص قیمت‌ها برای اقتصاد ایران، در اثر اصلاح قیمت انرژی، پرداختند. آنها بیان داشتند که دلیل تغییر ساختار عرضه و تقاضای اقتصاد، یک اثر جانشینی داریم. در طرف تقاضا سبب پرتفوی تقاضای بخش دولتی تغییر کرده و انتقال درآمد اجرای سیاست به دولت، منجر به شیفت تقاضا به سمت کالاهای عمومی مطلوب مانند خدمات آموزشی، استحکامات امنیتی و غیره می‌شود. آنها چهار اثر متفاوت برای اصلاح قیمت انرژی بیان داشتند: اثر انقباضی (کاهش) تولید، اثر جانشینی (crowding out) به سمت بخش‌های دولتی، اثر کاهش رفاه و اثر افزایش قیمت‌ها. کاهش رفاه روستایی و شهری به ترتیب ۱۲ و ۱۳ درصد افزایش خواهد یافت و شاخص قیمت‌ها ۴۰ درصد افزایش خواهد یافت.

در مطالعه‌ای دیگر لین و جیان [۹] در سال ۲۰۱۰ با استفاده از داده‌های سال ۲۰۰۷ چین و به کمک یک مدل تعادل عمومی، میزان سوبسید انرژی چین در سال ۲۰۰۷ را به روش شکاف قیمت محاسبه کرده و در ادامه در سه سناریو به بررسی اثرات اصلاح سوبسید انرژی در چین پرداختند. نتایج آن‌ها نشان‌داد که چین در این سال (۲۰۰۷) رقم بالایی معادل ۱۰۴۳ درصد تولید ناخالص داخلی خود را سوبسید پرداخت کرده‌است. آن‌ها در سناریوهای مختلف به بررسی اثرات اصلاح سوبسید انرژی پرداختند، در سناریوی اول، حذف کامل یارانه‌ها، باعث کاهش رفاه خانوار، تولید ناخالص داخلی و اشتغال به ترتیب به میزان ۲/۰۳، ۱/۵۶ و ۱/۴۱ درصد می‌شود. همچنین شدت انرژی و انتشار دی‌اکسید گوگرد و دی‌اکسید کربن به ترتیب ۳/۵۶، ۶/۸۳، ۷/۰۳ درصد کاهش خواهد یافت. سناریوی دوم همراه با حذف سوبسیدها، ۳۵ درصد سوبسیدها بین خانوارها باز توزیع شود، رفاه خانوار، تولید ناخالص داخلی و اشتغال به ترتیب ۰/۱۶، ۰/۳۷، ۰/۵۳ درصد افزایش می‌یابد، همچنین شدت انرژی و انتشار دی‌اکسید گوگرد و دی‌اکسید کربن به ترتیب ۲/۷۱، ۴/۸۳، ۵/۹۱ درصد کاهش داشته‌است. در سناریوی سوم به همراه حذف سوبسیدها میزان ۵۰ درصد سوبسیدها باز توزیع شود که رفاه خانوار، تولید ناخالص داخلی و اشتغال به ترتیب ۱/۵۲، ۱/۷۴ و ۲/۰۷ درصد افزایش داشته و شدت انرژی و انتشار دی‌اکسید گوگرد و دی‌اکسید کربن به ترتیب ۱/۹۵، ۳/۶۱ و ۴/۷۳ درصد کاهش خواهد یافت.

تصریح ساختار الگوی اقتصادسنجی کلان ایران و برآورد ضرایب الگو

در این مطالعه سعی شده تا با ارائه یک مدل کلان اقتصادسنجی برای اقتصاد ایران، آثار سیاست حذف یارانه حامل-های انرژی بر دو متغیر نرخ نورم و رشد اقتصادی بررسی شود. تجربه الگوسازی اقتصاد کلان ایران به دهه ۱۳۴۰ برمی-گردد که برای اولین بار توسط آنکتاد (۱۳۴۷) انجام شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد تاکنون بیش از ۳۰ مدل اقتصادسنجی کلان در مقیاس‌های مختلف برای کشور تدوین شده است. در تصریح ساختار الگوی اقتصادسنجی حاضر، سعی شده است تا مکانیزم‌های اثرگذاری اصلاح قیمت حامل‌های انرژی و نیز اثرگذاری سیاست جبرانی دولت برای حمایت از خانوارها و صنعت، بر متغیرهای عمده کلان اقتصاد نفتی ایران به خوبی نشان داده شود. دید نظری حاکم بر الگو آمیزه‌ای از دیدگاه مکتب کلاسیک‌های جدید و دیدگاه مکتب کینزین‌های جدید است.

در تقسیم بندی کلی بازارهای عمده اقتصادی مورد بررسی، الگو به سه بازار کالاها و خدمات، بازار کار و بازار پول تقسیم شده است. در بازار کالاها و خدمات در سمت تقاضا از اتحاد تقاضای کل که از جمع مخارج مصرفی بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری خصوصی، مخارج مصرفی دولت و خالص صادرات تشکیل می‌شود، استفاده شده است. مخارج بخش خصوصی خود به سه زیر شاخه شامل مصرف کالاها و خدمات بی‌دوام، مصرف کالاها و خدمات بادوام و مخارج انرژی مصرفی بخش خصوصی تقسیم شده است. لازم به توضیح است داده‌های کلان مخارج انرژی مصرفی بخش خصوصی، در هیچ یک از آمارهای رسمی کشور منتشر نمی‌شود. برای به دست آوردن داده‌های این متغیر از داده‌های خام آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار، که هر ساله توسط مرکز آمار ایران انجام می‌شود، استفاده شده و داده‌های کلان مصرف انرژی بخش خصوصی، از آن استخراج شده است.

در سمت عرضه بازار کالاها و خدمات کل نیز از تابع تولید کل استفاده شده است. در تابع تولید برای نشان دادن مکانیزم اثرگذاری افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر طرف عرضه اقتصاد، از قیمت نسبی انرژی به عنوان یک متغیر توضیح دهنده استفاده شده است که در مورد میانی نظری مربوط به آن توضیح داده خواهد شد.

بازار نیروی کار نیز یکی از بازارهایی است که مورد بررسی قرار گرفته است. آمار رسمی نرخ بیکاری کشور، موید عدم تعادل در بازار نیروی کار بوده است. لذا دستمزد تعادلی نیروی کار در این بازار بر اساس شرط برابری عرضه و تقاضا بدست نخواهد آمد. بنابراین بررسی این بازار با محوریت سمت تقاضا بوده است.

یکی دیگر از بازارهای مهم، بازار پول است. بازار پول از آن جهت که اجرای سیاست پولی و بعضاً مالی، عمدتاً از طریق تحول در بازار پول، متغیرهای هدف را تحت تاثیر قرار می‌دهند، دارای اهمیت ویژه‌ای خواهد بود. این بازار نیز با تاکید بر سمت عرضه مورد توجه قرار گرفته است. حجم نقدینگی از ضرب پایه پولی در ضریب فزاینده حجم نقدینگی بدست آمده است.

از آن جا که داده‌های بخش واقعی اقتصاد، برای سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در زمان تدوین این مطالعه، منتشر نشده است، در انجام تحقیق حاضر از داده‌های سری زمانی طی دوره ۱۳۵۵-۱۳۸۶ استفاده شده است که این اطلاعات از آمارهای رسمی کشور مانند بانک اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مرکز آمار ایران، ترازنامه انرژی، شرکت پخش فرآورده‌های نفتی ایران و ستاد هدفمند کردن یارانه‌ها جمع‌آوری شده است.

از آن جا که وقتی حجم نمونه آماری کوچک است استفاده از روش برآورد حداقل مربعات معمولی به دلیل در نظر نگرفتن واکنش‌های پویای کوتاه مدت موجود بین متغیرها، برآورد بدون تورشی را ارائه نخواهد کرد [۲]. معادلات الگو با

استفاده از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) تخمین زده شده‌اند که برای انجام آن از نرم‌افزار مایکروفتیت استفاده شده است.

به‌لحاظ این که پایایی یا ناپایایی یک متغیر سری زمانی، پیامدهای مهمی را هم از جنبه سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و از هم نظر برآورد معادلات در پی دارد، مرتبه پایایی هر متغیر به روش دیکی فولر تعمیم‌یافته تعیین شد. نتیجه آن که اکثر متغیرهای الگو جمع بسته از مرتبه اول هستند و تنها متغیر شاخص قیمت کالاهای وارداتی، پایا از مرتبه دو بود (البته این متغیر نیز در سطح اطمینان ۹۰ درصد پایا از مرتبه اول است). (نتایج این بررسی در پیوست آمده است)

در مرحله بعد پس از اطمینان حاصل کردن از مرتبه جمعی متغیرها در هر معادله، ضرایب معادلات به روش ARDL برآورد شد. سپس آزمون وجود رابطه همجمعی بلندمدت بین متغیرها (آزمون بنرجی) انجام شده‌است، هم‌چنین وجود خود همبستگی پایایی، واریانس ناهمسانی شرطی و نرمال بودن جملات خطا و نیز تصریح صحیح مدل بررسی شده است.

خلاصه معادلات نهایی، که پس از انجام کلیه آزمون‌های بیان شده در بالا به‌دست آمده به شرح زیر است. (در کلیه برآوردها معادله اول رابطه تعادلی بلندمدت و معادله دوم الگوی تصحیح خطا (ECM) را نشان می‌دهد).

برآورد ضرایب تابع مصرف کالاهای بادوام بخش خصوصی :

$$LCD = .۸۴۰۲۷ * LYD + .۲۰۹۱۳ * LM1 - .۷۷۸۱۲ * LR$$

$$(۲۳.۲۰۵) \quad (۳.۷۲۲۹) \quad (-۲.۵۳۲۸)$$

$$-۰.۸۱۶۷۲ * D۶۵۶۶$$

$$(-۲.۶۸۳)$$

$$DLCD = .۳۰۷ * DLYD + .۰۷۶۴ * DLM1 - .۲۸۴ * DLR$$

$$(۳.۵۹۸) \quad (۳.۲۷) \quad (-۳.۷۷)$$

$$-۰.۲۹۸۷ * DD۶۵۶۶ - ۰.۴۱۴ * ECM(-۱)$$

$$(-۴.۹۴) \quad (-۳.۳)$$

برآورد ضرایب تابع مصرف کالاهای بی‌دوام بخش خصوصی :

$$LCND = ۰.۹۴ * LYD + ۰.۱۱۱۶ * LPEP \quad (۶۴۰) \quad (۲.۲۳)$$

$$-۰.۲۸۸ * D۵۹ + ۰.۲۹ * D۶۳$$

$$(-۳.۰۴) \quad (۱.۸۶۷)$$

$$DLCND = ۰.۶۸۴ * DLYD - ۰.۰۲۹۲ * DLPEP -$$

$$(۹.۲۹) \quad (-۳.۳۳)$$

$$- ۰.۰۷۹*DD۵۹ + ۰.۰۸*DD۶۳ - ۰.۲۷۷*ECM(-۱)$$

$$(- ۲.۳۵) \quad (۴.۳۱) \quad (- ۳.۷۴)$$

برآورد ضرایب تابع مصرف انرژی بخش خصوصی :

$$CE = ۰.۰۳۳*YD - ۱۶۰۱.۶*PEP - ۱۱۴۴.۴ -$$

$$(۱۴.۹۵) \quad (-۸.۳۵) \quad (-۲.۸۷)$$

$$۱۲۵۹*DV۱ - ۲۲۰۰.۴*D۸۵$$

$$(-۲.۳۸) \quad (-۲.۴۳)$$

$$DCE = ۰.۰۱۷۶*DYD - ۱۷۴۹.۸*DPEP - ۶۰۹.۵ -$$

$$(۵.۹۷) \quad (-۵.۷۱) \quad (-۲.۶۶) \quad ۶۷۰.۵*DD۷۱ - ۱۱۷۲*DD۸۵ - ۰.۵۳*ECM(-۱)$$

$$(-۲.۵۲) \quad (-۴.۱۲) \quad (-۴.۵۹)$$

برآورد ضرایب تابع مخارج دولت :

$$LG = ۰.۷۰۹*LGDP + ۰.۲*LTR - ۰.۰۲۲*T$$

$$R^2 = ۰.۸۹۷ \quad (۹.۷۵) \quad (۲.۴۴) \quad (-۷.۳۹)$$

$$DLG = ۰.۳۲۳*DLGDP + ۰.۰۹۱*DLTR -$$

$$(۳.۵۵) \quad (۲.۵۸) \quad ۰.۰۱*DT - ۰.۴۵۶*ECM(-۱)$$

$$(- ۳.۱۳) \quad (- ۴.۴۳)$$

برآورد ضرایب تابع صادرات غیر نفتی :

$$LXNO = ۰.۳۱۶*LGDP + ۰.۹۵۲*LPXD -$$

$$(۶۰.۴۴) \quad (۱۰.۹۵) \quad ۰.۴۹۹*LPER + ۰.۸۸۴*D۵۸ + ۰.۴۶۶*D۵۹ +$$

$$(- ۱۱.۳۱) \quad (۳.۴۹) \quad (۱.۹۶)$$

$$0.959 * DV_0$$

$$(3.57)$$

$$DLXNO = 0.224 * DLGDP + 0.676 * DPXD -$$

$$(6.2) \quad (7.06) \quad 0.216 * DLPER + 0.627 * DD58 +$$

$$(-3.72) \quad (3.73)$$

$$0.33 * DD59 + 0.68 * DD70 - 0.71 * ECM(-1)$$

$$(1.07) \quad (3.97) \quad (-6.11)$$

برآورد ضرایب تابع واردات :

$$LIM = 0.114 * LGDP - 1.331 * LPMD +$$

$$(1.84) \quad (-1.07)$$

$$0.696 * LX1$$

$$R^2 = 0.879 \quad (5.08)$$

$$DLIM = 0.0457 * DLGDP - 0.534 * DLPMD +$$

$$(1.05) \quad (-1.93)$$

$$0.279 * DLX1 - 0.410 * ECM(-1)$$

$$(2.83) \quad (-3.89)$$

برآورد ضرایب تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی :

$$LIP = 0.076 * LZG + 0.26 * LMKP - 0.43 * LR +$$

$$(2.54) \quad (2.16) \quad (-1.07)$$

$$0.8 * LGDP$$

$$(7.11)$$

$$DLIP = 0.044 * DLZG + 0.436 * DLMKP -$$

$$(2.05) \quad (5.3)$$

$$0.248 * DLR + 0.462 * DLGDP - 0.575 * ECM(-1)$$

$$(-2.52) \quad (3.53) \quad (-3.42)$$

برآورد ضرایب تابع تقاضای نیروی کار :

$$RLD = ۲.۵۵ + ۰.۵۳۲*RGDPBO - ۰.۴۴۴*RW +$$

$$(۱۰.۱۳) \quad (۲.۴۹) \quad (-۱.۶۴)$$

$$۲.۶۷*D۵۸ - ۳.۰۵*D۶۸ - ۲.۵۹*D۷۱$$

$$(۱.۸۶) \quad (-۱.۰۹) \quad (-۱.۹۲)$$

$$DRLD = ۱.۵۴ + ۰.۱۸۸*DRGDPBO - ۰.۰۳۶*DRW$$

$$(۳.۷۷) \quad (۷.۰۹) \quad (-۲.۱۲)$$

$$+ ۱.۶۱*DD۵۸ - ۱.۸۴*DD۶۸ - ۰.۰۱۵۲*DD۷۱ \quad (۲.۴۸) \quad (-۲.۵۲) \quad (-۲.۳۹)$$

$$- ۰.۶۰۴*ECM(-۱)$$

$$(-۳.۷۱)$$

برآورد ضرایب تابع عرضه پول :

$$Lh = ۰.۳۳۲*LGDP + ۰.۳۵۷*LROILSJ + ۰.۱۷۳*T \quad (۱.۶) \quad (۱.۲)$$

$$(18.1) \quad + 0.955*D74 + 0.922*D75$$

$$(2.15) \quad (2.34)$$

$$DLh = - ۰.۳۲*DLGDP + ۰.۰۹*DLROILSJ + \quad (-۲.۶۷) \quad (۵.۳۸)$$

$$.۰۴۵*T + ۰.۱۰۴*DD۷۴ + ۰.۱۰۷*DD۷۵$$

$$(۴.۰۱) \quad (۳.۸۲) \quad (۲.۸۵)$$

$$- ۰.۱۹۴*ECM(-۱)$$

$$(-۳.۵۵)$$

برآورد ضرایب تابع شاخص ضمنی تولید:

$$LPGDP = - 0.313 * LGDP + 0.53 * LM2 + 0.26 * LPM$$

$$(- 0.13) \quad (0.27) \quad (2.04)$$

$$+ 0.28 * LPE + 0.57 * DV2$$

$$(2.3) \quad (2.04)$$

$$DLPGDP = - 0.116 * DLGDP + 0.196 * DLM2 +$$

$$(- 2.76) \quad (2.77)$$

$$0.4 * DLPM + 0.104 * DLPE + 0.21 * DDV2$$

$$(4.83) \quad (2.05) \quad (4.53)$$

$$- 0.37 * ECM(-1)$$

$$(- 3.47)$$

برآورد ضرایب تابع تولید

با اتکای به مبانی نظری تولید می‌توان فرض کرد که تولید کل می‌تواند توسط یک تابع با سه عامل تولید نیروی کار، انباشت سرمایه و انرژی مصرفی، نمایش داده شود. طبق قاعده‌ای که برونو و سش در ۱۹۸۱ انجام دادند [۳]، می‌توان تابع تولید را به صورت تابعی نوشت که رابطه مستقیم با نهاده‌های نیروی کار و سرمایه و رابطه معکوس با قیمت نسبی انرژی داشته باشد. جان تاتم [۱۱] نیز در سال ۱۹۸۱ در مقاله خود از قیمت نسبی انرژی به عنوان یک متغیر توضیح-دهنده در تابع تولید استفاده کرده است. از آن جا که در بسیاری از مطالعات انجام شده از تابع تولید کاب-داگلاس استفاده شده، در این تحقیق نیز شکل تابعی تابع تولید، کاب-داگلاس در نظر گرفته شده است. شاخص قیمت انرژی استفاده شده در مدل، میانگین وزنی از قیمت حامل‌های انرژی (بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز مایع، برق و گاز طبیعی) است، که وزن‌ها همان مقادیر مصرف هریک از حامل‌های انرژی می‌باشد. با توجه به ادبیات الگوهای رشد درون‌زا که از دهه ۸۰ میلادی وارد عرصه اقتصاد شده است، بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)، که در جملات پسماند تابع تولید خود را نشان خواهد داد، عامل مهمی در توضیح‌دهی تابع تولید خواهد بود. رشد tfp بیش از ۵۰ درصد رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته و ۲۰ تا ۳۰ درصد رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه را شامل می‌شود [۴]. لذا با اتکای به مبانی نظری الگوهای رشد درون‌زا، بهره‌وری کل عوامل تولید نیز به عنوان یک متغیر توضیح‌دهنده در تابع تولید استفاده شده است.

$$LV = 0.67*LL + 0.378*LK - 0.614*LPEP +$$

$$(10.58) \quad (8.35) \quad (-3.06)$$

$$0.00989*TFP - 0.0298*D64 - 0.0282*D798081$$

$$(14.47) \quad (-1.85) \quad (-2.38)$$

$$DLV = 1.001*DLL + 0.354*DLK - 0.22*DLPEP$$

$$(8.35) \quad (7.02) \quad (-3.33)$$

$$+ 0.00915*DTFP - 0.01*DD64 - 0.01*DD798081$$

$$(27.26) \quad (-1.98) \quad (-2.59)$$

$$- 0.36*ECM(-1)$$

$$(-4.12)$$

برآورد ضرایب تابع مالیات :

$$LT = -7.3 + 1.366*LGDP - 0.928*D72$$

$$(-2.37) \quad (5.52) \quad (-2.12)$$

$$DLT = -3.142 + 0.587*DLGDP - 0.399*DD72 -$$

$$(-2.64) \quad (4.16) \quad (-2.52)$$

$$0.43*ECM(-1)$$

$$(-3.77)$$

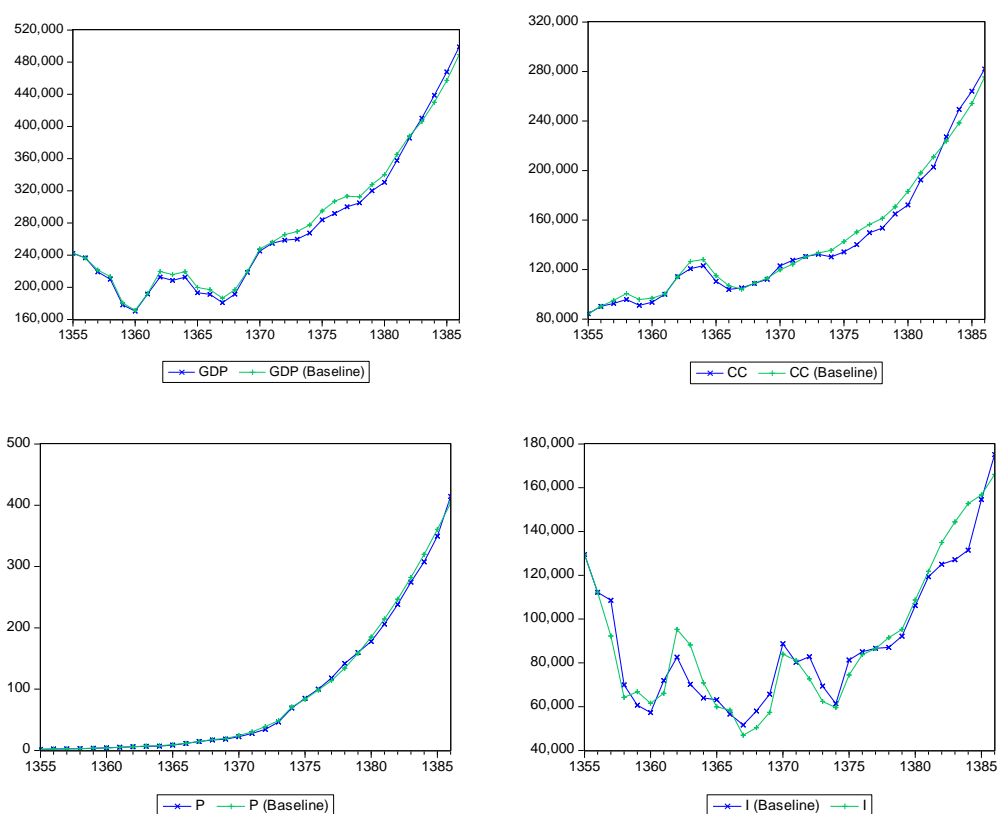
فهرست متغیرها

نام متغیر	نماد متغیر
لگاریتم مصرف واقعی کالاهای بادوام بخش خصوصی	LCD
مصرف واقعی انرژی بخش خصوصی	CE
لگاریتم مصرف واقعی کالاهای بی‌دوام بخش خصوصی	LCND
لگاریتم مخارج حقیقی دولت	LG
لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۷۶	LGDP
لگاریتم تولید ناخالص داخلی اسمی	LGDPJ
لگاریتم سرمایه‌گذاری دولتی	LIG
لگاریتم کل واردات حقیقی	LIM
لگاریتم نرخ تورم	LINF
لگاریتم سرمایه‌گذاری خصوصی	LIP
لگاریتم موجودی سرمایه	LK
لگاریتم اشتغال کل	LL
لگاریتم واردات حقیقی کالاهای اولیه	LM
لگاریتم حجم واقعی پول	LM1
لگاریتم پایه پولی	LH
لگاریتم واردات حقیقی کالاهای سرمایه‌ای	LMKP
لگاریتم عرضه اسمی پول	LMS
لگاریتم شاخص قیمت انرژی	LPE
لگاریتم شاخص قیمت نسبی انرژی	LPEP
لگاریتم پریمیم نرخ ارز	LPER
لگاریتم شاخص ضمنی تولید	LPGDP
لگاریتم شاخص قیمت کالاهای وارداتی	LPM
لگاریتم نسبت شاخص قیمت کالاهای وارداتی به شاخص قیمت کالاهای تولید شده و مصرف شده در داخل	LPMD
لگاریتم نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به شاخص قیمت کالاهای تولید شده و مصرف شده در داخل	LPXD
لگاریتم نرخ سود سپرده‌های بلندمدت (پنج ساله)	LR
لگاریتم درآمد ارزی اسمی نفت	LROILSJ
لگاریتم کل مالیات دریافتی دولت	LT
لگاریتم کل درآمدهای حقیقی دولت	LTR
لگاریتم تولید کل (تولید ناخالص داخلی)	LV
لگاریتم صادرات واقعی نفت و گاز	LX1
لگاریتم صادرات غیر نفتی واقعی	LXNO
لگاریتم درآمد قابل تصرف	LYD
لگاریتم نسبت تسهیلات اعطایی بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی	LZG
نرخ رشد اقتصادی بدون نفت	RGDPBO
نرخ تقاضای نیروی کار	RLD
نرخ رشد دستمزد واقعی موزون	RW
شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید	TFP

شبیه‌سازی پویای الگو و ارزیابی آثار سیاست حذف یارانه حامل‌های انرژی

تمرکز بر روی هر یک از معادلات برآوردشده در بخش قبل به صورت مجرد و تحلیل نتایج حاصل از آن هرچند اطلاعات مفیدی در اختیار ما قرار خواهد داد، اما تنها تصویری جزئی از کنش‌ها و واکنش‌های میان متغیرهای اقتصادی را ارائه می‌کند، لذا برای نمایش بهتر و کامل‌تری از چگونگی ساختار عملکرد اقتصاد ایران و ارائه تحلیل جامع و همه‌جانبه از سیاست‌های اقتصادی، در این بخش، مدل پویای اقتصاد ایران به صورت مجموعه‌ای از معادلات هم‌زمان بر اساس برآوردهای انجام شده در بخش قبل، تشکیل شده است. الگوی ساختاری شامل سه دسته معادله مرتبط با هم است که دسته اول شکل الگوی پویای معادلات، دسته دوم روابط تعادلی بلندمدت و دسته سوم پویایی‌های کوتاه‌مدت متغیرهای الگو به سمت تعادل بلندمدت را نشان می‌دهد. الگو در مجموع شامل ۳۶ معادله رفتاری (روابط پویا، بلندمدت، کوتاه‌مدت)، ۵ معادله ارتباطی و ۵۶ رابطه تعریفی و اتحادی می‌باشد.

شبیه‌سازی مدل پویای تدوین شده این امکان را فراهم می‌آورد تا از یک سو ملاک و معیاری برای سنجش اعتبار الگو فراهم آید و از سوی دیگر بتوان پس از اعمال یک سیاست اقتصادی، آثار و پیامدهای آن را بر اقتصاد ایران مشاهده نمود. نمودار (۱) مربوط به مقادیر شبیه‌سازی شده و مقادیر واقعی برخی متغیرهای اصلی الگو رسم شده است.



نمودار ۱: نمودار مقادیر شبیه‌سازی شده و مقادیر واقعی برخی متغیرهای اصلی الگو

اگرچه قدم اولیه برای سنجش میزان نزدیکی مقادیر شبیه‌سازی شده با مقادیر واقعی متغیرهای درون‌زا، می‌تواند مشاهده نمودار مربوط به این مقادیر باشد، اما لازم است که این نمودارها را با شاخص‌های کمی دقیقی همراه کرد [۱]. به همین منظور از شاخص‌های جذر میانگین مجذور خطای نسبی (RMSPE) و شاخص ضریب نابرابری (U) استفاده شده است. تعریف این دو آماره و مقادیر آنها برای برخی متغیرها در پایین آورده شده است.

$$U = \frac{\sqrt{\sum (A_t - P_t)^2}}{\sqrt{\sum A_t^2}} \quad \text{RMSPE} = \sqrt{\frac{\sum \left[\frac{A_t - P_t}{A_t} * 100 \right]^2}{T}}$$

At: مقادیر واقعی متغیر درون‌زا در زمان t

Pt: مقادیر شبیه‌سازی شده متغیر درون‌زا در زمان t

نتایج شبیه‌سازی با توجه به مسیر حرکت مقادیر شبیه‌سازی شده و مقادیر واقعی و نیز با توجه به آماره‌های جذر میانگین مجذور خطای نسبی (RMSPE) و ضریب نابرابری U که در جدول (۱) آورده شده، بسیار رضایت بخش بود.

جدول ۱: مقادیر آماره‌های جذر میانگین مجذور خطای نسبی و ضریب نابرابری برای متغیرهای درون‌زای الگو

نام متغیر	RMSPE	U
GDP	۲/۶	۰/۰۲
CC	۳/۷	۰/۰۳
CE	۲۰/۹	۰/۰۸
CND	۲/۶	۰/۰۲
CD	۱۰/۸	۰/۱
I	۹/۶	۰/۰۹
G	۶/۵	۰/۰۶
LD	۲/۸	۰/۰۲
IM	۱۱/۶	۰/۱۱
PGDP	۷/۷	۰/۰۲
MS	۴	0/02
TR	۱۷/۶	0/16

متغیرهای جدول در بخش قبل معرفی شده‌اند.

برای انجام شبیه‌سازی متغیرهای درون‌زای الگو برای دوره ۱۳۹۱-۱۳۸۷، ابتدا متغیرهای برون‌زای مدل با استفاده از الگوهای سری زمانی ARIMA برای این دوره پیش‌بینی شده است. از آن‌جا که شاخص قیمت انرژی یک میانگین وزنی است، فرض شده که وزن‌ها یعنی مصرف نسبی هر یک از حامل‌ها تغییری نکند که با توجه به این‌که قیمت تمام حامل‌ها تغییر کرده است فرض معقولی خواهد بود. در ادامه فرض شده است مرحله اول حذف یارانه حامل‌های

انرژی به ترتیبی که در اواخر آذرماه امسال (۱۳۸۹) انجام شده است، از ابتدای سال ۱۳۸۹ انجام می‌شد، لذا افزایش قیمت‌ها دقیقاً به همان شکلی اعمال شده است که ستاد هدفمند کردن یارانه‌ها در اطلاعیه‌های خود اعلام نموده است. در ادامه، اجرای این طرح، تحت سه سناریوی مختلف بررسی شده است. در سناریوی اول، اجرای طرح بدون پرداخت یارانه نقدی به خانوارها بررسی شده است. سناریوی دوم اجرای طرح به همراه پرداخت یارانه نقدی به خانوارها و بخش صنعت و دولت بررسی شده است. یکی از اهداف اجرای این طرح بهبود بهره‌وری اعلام شده است، در سناریوی سوم با فرض رشد یک درصدی بهره‌وری کل عوامل تولید به بررسی اثرات اجرای طرح به همراه پرداخت یارانه نقدی به خانوارها و بخش تولید پرداخته شده است.

از آنجایی که میزان کل یارانه نقدی پرداختی دولت به خانوارها برای دو ماه دی و بهمن سال ۸۹، برابر ۴۸۰۰ میلیارد تومان بوده است، با فرض ثابت بودن آن برای تمام سال، میزان کل یارانه نقدی پرداختی دولت به خانوارها برای تمام سال معادل ۲۸۸۰۰ میلیارد تومان در نظر گرفته شده است. از طرفی با توجه به مصوبه مجلس که دولت می‌تواند درآمد حاصل از اجرای طرح را به نسبت ۵۰، ۳۰ و ۲۰ درصد بین خانوارها، بخش تولید و دولت توزیع نماید، لذا اگر میزان یارانه نقدی پرداختی دولت به خانوارها ۵۰ درصد درآمد اجرای طرح در نظر گرفته شود، با این فرض که دولت ۳۰ درصد درآمد حاصل از اجرای طرح را در اختیار بخش تولید قرار می‌دهد، میزان یارانه نقدی پرداختی دولت به بخش تولید برابر ۱۷۲۸۰ میلیارد تومان خواهد بود.

نرخ رشد اقتصادی و نرخ تورم دو متغیری هستند که تغییرات آن‌ها در اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بررسی شده است. نتایج تغییرات این دو متغیر تحت سناریوهای مختلف در جداول زیر مشخص شده است. روند پایه در جداول نشان‌دهنده مقادیر متغیرها در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ است، در صورتی که اصلاح قیمت‌ها اتفاق نیافتاده باشد. با توجه به آخرین گزارش بانک مرکزی از تحولات اقتصادی ایران در بخش واقعی در نیمه اول ۱۳۸۷ و گزارش صندوق بین‌المللی پول از وضعیت اقتصاد ایران در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ و پیش‌بینی این نهاد بین‌المللی از رشد اقتصادی ایران، مقادیر نرخ رشد اقتصادی پیش‌بینی شده برای سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ براساس روند مینا در جدول (۲)، چندان دور از واقعیت نبوده است که خود می‌تواند تائیدی بر صحت الگوی پویای استفاده شده در این تحقیق، بوده باشد.

همان‌طور که در جدول (۲) ملاحظه می‌شود، اجرای طرح بدون اجرای سیاست‌های جبرانی حمایتی، از طرف دولت، می‌تواند رشد اقتصادی را به شدت تحت تاثیر قرار دهد، به طوری که در سال اول اجرا، با فرض عدم تغییر بهره‌وری و عدم اجرای سیاست‌های جبرانی از طرف دولت، رشد اقتصادی نسبت به روند مینا بیش از ۴ درصد کاهش خواهد یافت و به ۲/۷- درصد خواهد رسید. در سال‌های بعد این اختلاف سناریوی اول و روند مینا کمتر خواهد شد.

اما چنانچه سیاست جبرانی دولت جهت حمایت از بخش خانوار و صنعت در نظر گرفته شود، اثر سوء اجرای طرح، بر رشد اقتصادی کمی تعدیل خواهد شد، به طوری که در سال اول اجرای طرح، اختلاف رشد اقتصادی در سناریوی دوم و روند مینا به ۲/۷ درصد خواهد رسید و در سال‌های بعد کمتر خواهد شد. اما اگر در اثر اجرای طرح بهره‌وری تحت تاثیر قرار گیرد (با فرض رشد سالانه یک درصد در رشد اقتصادی) آن‌گاه اجرای طرح، حتی اثر مثبتی بر رشد اقتصادی خواهد داشت و باعث افزایش رشد اقتصادی در تمامی سال‌ها (نسبت به روند مینا) خواهد شد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود بهره‌وری عامل بسیار تعیین‌کننده‌ای در رشد اقتصادی خواهد بود.

نکته قابل تامل در جدول (۳)، میزان تغییر در نرخ تورم هر یک از سناریوها نسبت به روند مینا است. آن‌چه مهم خواهد بود میزان تورمی است که در اثر حذف یارانه حامل‌های انرژی به وجود خواهد آمد. همان‌طور که در جدول (۳) ملاحظه می‌شود، در سناریوی اول، تورم به وجود آمده در سال اول اجرای طرح نزدیک به ۱۷ درصد خواهد بود و در

سال‌های بعد تورم بوجود آمده به سرعت کاهش خواهد یافت. در سناریوی دوم تورم به وجود آمده (نسبت به سناریوی اول) کمی بیشتر خواهد بود، که علت آن می‌تواند فشار طرف تقاضا (به علت سیاست جبرانی حمایت از خانوارها) علاوه بر فشار هزینه باشد. اگر درآمد حقیقی خانوار به عنوان یک ملاک رفاه در نظر گرفته شود با توجه به سیاست جبرانی دولت برای خانوارها، به نظر می‌رسد حداقل رفاه اجتماعی دهک‌های پایین جامعه افزایش یابد. در سناریوی دوم بر خلاف دو سناریوی دیگر تورم به وجود آمده در سال سوم اجرای طرح کمی افزایش یافته است، که می‌تواند نشان‌دهنده افزایش فشار تقاضا بر تورم به دلیل بهبود درآمد حقیقی خانوارها و عدم رشد متناسب طرف عرضه (البته در این سناریو) بوده باشد.

در سناریوی سوم نیز ملاحظه می‌شود که بهبود بهره‌وری باعث شده تا وضعیت طرف عرضه اقتصاد بهبود یافته و تا حدودی جابجایی طرف تقاضای اقتصاد باشد و از فشار تورمی تقاضا، بکاهد. لذا بهره‌وری همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، عامل تعیین‌کننده‌ای در بخش تولیدی خواهد بود و ملاحظه می‌شود که افزایش بهره‌وری با تحت تاثیر قرار دادن طرف تولید، تورم به وجود آمده در اثر افزایش تقاضا را تعدیل خواهد نمود. (البته تورم فشار هزینه را خواهیم داشت)

اگر سناریوی سوم را به عنوان سناریویی که به واقعیت نزدیک‌تر خواهد بود در نظر گرفته شود، در یک نتیجه‌گیری کلی، همان‌طور که انتظار می‌رود، اجرای طرح اثر مثبتی بر رشد اقتصادی و اثر منفی بر تورم خواهد داشت. البته اثر منفی تورم با توجه به سیاست جبرانی دولت جهت حمایت از خانوارها و بخش تولید، چندان تاثیرگذار نخواهد بود و حتی منجر به بهبود وضعیت اقتصادی برخی خانوارها و برخی صنایع تولیدی خواهد شد.

جدول ۲: مقادیر نرخ رشد اقتصادی تحت سناریوهای مختلف

سال	روند مبنا	سناریوی اول	سناریوی دوم	سناریوی چهارم
۱۳۸۷	۲.۳۵۱۴۲	۲.۳۵۱۴۲	۲.۳۵۱۴۲	۲.۳۵۱۴۲
۱۳۸۸	۱.۰۴۳۲۷	۱.۰۴۳۲۷	۱.۰۴۳۲۷	۱.۰۴۳۲۷
۱۳۸۹	۱.۵۳۰۷۹	-۲.۷۷۸۲	-۱.۱۷۹۶۵	۳.۳۲۳۴۹
۱۳۹۰	۲.۷۱۵۹	-۰.۴۶۴۴۱	۰.۹۳۹۹	۳.۹۵۲۷۸
۱۳۹۱	۳.۷۲۲۳	۱.۲۰۸۶۶	۱.۹۹۰۴	۴.۵۱۸۴۷

جدول ۳: مقادیر نرخ تورم تحت سناریوهای مختلف

سال	روند مبنا	سناریوی اول	تورم در اثر سناریوی اول	سناریوی دوم	تورم در اثر سناریوی دوم	سناریوی سوم	تورم در اثر سناریوی سوم
۱۳۸۹	۱۴.۷۶	۳۱.۵۹	۱۶.۸۳	۳۲.۲۷	۱۷.۵۱	۳۰.۵۶	۱۵.۷
۱۳۹۰	۱۴.۴۱	۳۲.۰۷	۷.۶۶	۲۴.۹۲	۱۰.۵۱	۲۱.۳۶	۶.۹۵
۱۳۹۱	۱۳.۸۸	۱۷.۸۷	۳.۹۹	۲۴.۹۲	۱۱.۰۴	۱۹.۹	۶.۰۲

سپاس‌گذاری

در پایان بر خود لازم می‌دانم از راهنمایی‌های استاد فرهیخته جناب دکتر حسن درگاهی و نظرات ارزشمند استادگرانقدر جناب دکتر محمد نوفرستی کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم.

منابع

- [1] درگاهی، حسن، ۱۳۸۴. استراتژی توسعه صنعتی کشور، چاپ اول، موسسه انتشارات علمی. تهران: دانشگاه صنعتی شریف، صفحه ۱۴۰.
- [2] نوفرستی، محمد، ۱۳۷۸، ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی، چاپ دوم، خدمات فرهنگی رسا، تهران، صفحه ۹۲.
- [3] Bruno, M., Sachs, J., 1982, Energy and Resource Allocation: A Dynamic Model of the Dutch Disease. *The Review of Economic Studies*, Vol. 49, No. 5. pp 845-859.
- [4] Chenery. H, Robinson. S, Syrquin. M., 1989, Industrialization and growth: A comparative study. *Journal of Comparative Economics*. Volume 13. Issue 4. Pages 591-596.
- [5] Fetini, H. Bacon, R., 1999, Economic Aspects of Increasing Energy Prices to Border Price Levels in the Islamic Republic of Iran. *The World Bank. Middle East and Africa Region*.
- [6] Fround, L.G. Wallich, I.CH., 1995, Raising Household Energy Prices in Poland, *The World Bank, Europe and Central Asia, Country Department II*.
- [7] Hope, E. Singh, B., 1995, Energy Price Increases in Developing Countries, *The World Bank. Policy Research Department*.
- [8] Jensen, J. Tarr, D., 2002, Trade, Foreign Exchange and Energy Policies in the Islamic Republic of Iran, *The World Bank. Department Research Group*.
- [9] Lin, B. Jiang, Zh., 2010, Estimates of Energy Subsidies in China and Impact of Energy Subsidy Reform, *Energy Economic*.
- [10] Manzoor, D. SHahmoradi, A., 2009, An Analysis of Energy Price Reform: a CGE Approach.
- [11] Tatom, A.J., 1981, Energy Prices and Short-Run Economic Performance, *Federal Reserve Bank of ST.Louis*. pp5.

پیوست

نام متغیر	آماره آزمون	کمیت بحرانی(۹۵٪)	تفاضل مرتبه اول	آماره آزمون	کمیت بحرانی(۹۵٪)	نتیجه
LCD	۰.۱۹۸	-۳.۰۰	DLCD	-۳.۸۶	-۳.۰۰	I(1)
CE	-۱.۰۰	-۳.۰۰	DCE	-۴.۳	-۳.۰۰	I(1)
LCND	۰.۶۵	-۳.۶۷	DLCND	-۴.۲۶	-۳.۷۱	I(1)
LG	-۱.۶۵	-۲.۹۶	DLG	-۴.۹۴	-۲.۹۶	I(1)
LGDP	-۲.۴۵	-۳.۵۷	DLGDP	-۳.۲۶	-۲.۹۷	I(1)
LGDPBO	-۰.۷۷	-۳.۵۸	DLGDPBO	-۵.۷۱	-۳.۵۸	I(1)
LGDPJ	-۲.۴	-۳.۵۸	DLGDPJ	-۳.۴۶	-۲.۹۶	I(1)
LIG	-۱.۵۹	-۲.۹۶	DLIG	-۵.۴۹	-۲.۹۶	I(1)
LIM	-۱.۸۸	-۲.۹۶	DLIM	-۴.۱۹	-۲.۹۶	I(1)
LIP	-۱.۳۶	-۲.۹۶	DLIP	-۴.۰۰	-۲.۹۶	I(1)
LK	-۴.۱	-۳.۵۸				I(0)
LKL	-۱.۴۲	-۲.۹۶	DLKL	-۴.۱	-۲.۹۶	I(1)
LL	-۰.۲۹	-۳.۵۴	DLL	-۴.۰۸	-۲.۹۶	I(1)
LM2	-۱.۱۳	-۳.۵۶	DLM2	-۳.۰۳	-۲.۹۶	I(1)
LM1	۱.۵۵	-۲.۹۶	DLM1	-۳.۲۵	-۳.۰۰	I(1)
LMKP	-۴.۰۰	-۲.۹۶				I(0)
LPE	-۳.۲۵	-۳.۵۸	DLPE	-۳.۷۷	-۲.۹۶	I(1)
LPEP	-۲.۶۵	-۱.۹۵				I(0)

I(1)	-۲.۶۴	-۵.۰۴	DLPER	-۱.۹۵	-۱.۱۷	LPER
I(1)	-۲.۹۶	-۳.۶۸	DLPGDP	-۳.۵۶	-۲.۰۸	LPGDP
	-۲.۹۶	-۲.۷	DLPM	-۳.۵۶	-۱.۸۸	LPM
I(1)	-۲.۹۶	-۳.۵۵	DLPMD	-۲.۹۶	-۱.۳۶	LPMD
I(0)				-۱.۹۵	-۱.۹۵	LPXD
I(0)				-۳.۸۵	-۱۱.۲	LR
I(1)	-۲.۹۶	-۶.۲۴	DLROILSJ	-۳.۵۸	-۱.۸۲	LROILSJ
I(1)	-۲.۹۶	-۴.۵۲	DLT	-۳.۵۸	-۱.۹۱	LT
I(1)	-۲.۹۶	-۴.۷	DLTR	-۳.۵۶	-۲.۴۳	LTR
I(1)	-۱.۹۵	-۴.۰۸	DLW	-۱.۹۵	-۱.۵۲	LW
I(1)	-۲.۹۶	-۵.۹۵	DLX1	-۲.۹۶	-۲.۳۵	LX1
I(0)				-۳.۶۱	-۳.۷۴	LXNO
I(1)	-۳.۰۲	-۶.۶۴	DLYD	-۳.۰۱	-۰.۳	LYD
I(0)				-۳.۵۶	-۴.۱۵	LZG
I(0)				-۲.۹۶	-۳.۹۵	TFP