فصلنامه اقتصاد محیط زیست و انرژی
سال اول، شماره ۲، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۲۲-۱

ارزیابی اثر تکانه قیمت انرژی بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران: معرفی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

دکتر اسمعیل ابونوری* و دکتر محمدهادی رجایی**

تاریخ دریافت: ۲۴ آبان ۱۳۸۹ تاریخ پذیرش: ۳۰ آذر ۱۳۹۰

الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)[1] به دلیل تکیه بر پایه‌های اقتصاد خرد، توجه به پویایی اقتصاد و در نظر گرفتن فرایندهای تصادفی مورد توجه قرار گرفته‌اند. هدف اساسی در این مقاله استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی به منظور ارزیابی اثرات شوک قیمت انرژی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران است. این مقاله در یک فضای دو بخشی تنها به روابط میان بنگاه و خانوار محدود است که در آن بنگاه‌ها به بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی و بنگاه‌های عرضه‌کننده انرژی تقسیم شده‌اند. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهد که شوک ناشی از افزایش قیمت انرژی موجب انحراف متغیرهای تولید، سرمایه‌گذاری، عرضه نیروی کار و تورم از روند رشد بلندمدت خود شده، تورم افزایش یافته ولی سایر متغیرها کاهش می‌یابند.

واژه‌های کلیدی: شوک قیمت انرژی، الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، متغیرهای اقتصاد کلان، ایران.
طبقه‌بندی JEL: C61، C68، E21، E22، E23، E24، Q43.

۱. مقدمه

اقتصاد ایران به عنوان یک اقتصاد وابسته به درآمدهای نفتی از سال ۱۳۵۲ به بعد شاهد نوسانات قابل توجه در قیمت و درآمد حاصل از انرژی و بویژه نفت بوده است. در نتیجه، انرژی همواره

* استاد اقتصادسنجی و آماراجتماعی، بخش اقتصاد دانشگاه سمنان
esmaiel.abounoori@profs.semnan.ac.ir, esmaiel.abounoori@gmail.com
** عضو هیئت علمی دانشگاه غیرانتفاعی آمل hadi.rajaii@gmail.com

1. Dynamic Stochastic General Equilibrium Model

نقش مهمی در اقتصاد و در تحلیل‌های اقتصادی داشته است. بنابراین، مطالعه اثر تکانه‌های قیمت انرژی بویژه نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی ضروری تلقی می‌شود. طبق مبانی نظری اقتصاد، افزایش قیمت انرژی از یک سو (به دلیل وجود روابط جانشینی و مکملی بین انرژی و سایر اقلام مصرفی خانوار) موجب تغییر ترکیب سبد مصرفی خانوار و در نتیجه تغییر سطح مطلوبیت خانوار می‌شود و از سوی دیگر (به دلیل اینکه انرژی یکی از نهاده‌های پراهمیت در تولید است) باعث افزایش هزینه تولید و در نتیجه کاهش سطح تولید می‌گردد. پس با توجه به شبکه‌ای از ارتباطات میان انرژی با خانوار و بنگاه، مطالعه اثرات حاصل از تکانه قیمت انرژی بر اقتصاد کلان نیازمند روشی است که بتواند تبیینی دقیق از این روابط نشان دهد. مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) می‌توانند ابزاری مناسب برای این منظور باشند. در نتیجه، هدف اساسی در این مقاله معرفی یک الگوی مناسب برای انعکاس اثر تکانه قیمت انرژی بر متغیرهای اساسی اقتصاد کلان ایران در چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی است.

براساس ادبیات اقتصاد کلان، خانوار، مالک عوامل تولید شامل انرژی است در حالی که در اقتصاد ایران دولت مالک منابع انرژی بوده و این نهاده توسط بنگاه‌های دولتی و در قیمت‌های از پیش تعیین شده در بازار عرضه می‌شود. در نتیجه، نوآوری این مقاله در معرفی بنگاه تولیدکننده انرژی است که در قیمت‌های از پیش تعیین شده به عرضه انرژی در بازار می‌پردازد.

این مقاله در پنج بخش تدوین شده است. در بخش دوم مروری بر مطالعات انجام شده با مدل‌های DSGE با توجه به نفت و انرژی آورده شده است. فضای اقتصادی فعالیت خانوار و بنگاه در بخش سوم ارائه شده است. در این بخش بعد از ارائه شرط تعادل، لگاریتم خطی معادلات حاصل شده برای شرط تعادل عمومی بدست آمده است. در بخش چهارم، ابتدا مقادیر پارامترها و حالت یکنواخت متغیرها برآورد شده است. سپس با استفاده از برنامه MATLAB اثرات یک درصد انحراف قیمت انرژی از حالت یکنواخت آن بر متغیرهای کلان اقتصادی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در ایران نشان داده شده است. بخش پنجم نیز به نتیجه‌گیری و پیشنهادات اختصاص یافته است.

۲. مرور ادبیات مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی

از دیدگاه نظری، انرژی از چهار مجرای عرضه اقتصاد، تقاضای کالا، درآمدهای دولت و سیاست‌های پولی بر اقتصاد تأثیر می‌گذارد:

مجرای عرضه

در طرف عرضه اقتصاد، انرژی به صورت یک نهاده تولید بوده و در ساختار تابع تولید قرار دارد. طبق مطالعاتی مانند بوهی[1]، مورک[2]، راش و تاتوم[3]، کیم و لونگانی[4]، روتنبرگ و وودفورد[5] و فین[6] بسیاری از تحقیقات اقتصادی درباره چگونگی اثرگذاری تکانه انرژی بر تولید، مبتنی بر تابع تولیدی هستند که تولید را به صورت تابعی از نهاده‌های سرمایه، کار و انرژی نشان می‌دهند. در این حالت یک کاهش برونزا در عرضه انرژی از طریق کاهش سطح تولید منجر به کاهش سطح دستمزد، تغییر در سودآوری تجاری و تغییر در نرخ بهره‌برداری از ظرفیت‌های تولیدی می‌شود. همچنین افزایش سطح قیمت انرژی موجب کاهش تقاضا برای نیروی کار گشته که این کاهش تقاضا از طریق انتقال به چپ منحنی تقاضای نیروی کار و جابجایی منحنی عرضه کل اقتصاد منجر به کاهش دستمزد واقعی، کاهش سطح تولید و افزایش سطح قیمت می‌شود. به‌طور کلی طبق این مدل‌ها، تکانه انرژی از مسیر عرضه اقتصاد سبب بروز بحران می‌گردد.

مجرای تقاضا

درباره اثر تکانه قیمت انرژی از مسیر تقاضای اقتصاد دو دیدگاه متفاوت وجود دارد: از یک طرف گروهی بر این باورند که افزایش قیمت انرژی لزوماً سبب کاهش تقاضا نمی‌شود .برای نمونه، طبق برس ناهان و رامی[7] بسیاری از تحقیقات به این نتیجه رسیده‌اند که دلیلی بر وجود رابطه خطی بین قیمت‌های انرژی و متغیرهای کلان اقتصادی نمی‌توان یافت. افزایش قیمت انرژی، تقاضا برای گروهی از کالاها را کاهش می‌دهد اما ممکن است سبب افزایش تقاضا برای گروهی دیگر از کالاها شود. براساس یافته‌های این گروه همان‌طور که تکانه ناشی از افزایش قیمت انرژی به دلیل هزینه‌بر بودن تخصیص مجدد نیروی کار و سرمایه میان بخش‌های اقتصادی می‌تواند منجر به رکود شود، تکانه‌های ناشی از کاهش قیمت انرژی نیز می‌تواند باعث رکود گردد. توضیح اینکه کاهش

1. Bohi (1989)
2. Mork (1994)
3. Rasche and Tatom (1977)
4. Kim and Loungani (1992)
5. Rotemberg and Woodford (1996)
6. Finn (2000)
7. Bresnahan and Ramey (1993)

قیمت انرژی، تقاضا برای محصولات بعضی از بخش‌ها را کاهش داده و نیروی کار بیکار ناشی از این کاهش تقاضا نمی‌تواند به سرعت به بخش دیگر منتقل شود. در نتیجه، کاهش قیمت انرژی همانند افزایش قیمت انرژی یک عامل ایجاد رکود است. از طرف دیگر، گروهی معتقدند که افزایش قیمت انرژی سبب کاهش سطح تقاضا می‌شود .براساس همیلتون[1] در این دسته از مدل‌ها، افزایش در قیمت انرژی سبب افزایش سطح عمومی قیمت‌ها شده و با فرض وجود چسبندگی دستمزد کینزی منجر به کاهش سطح اشتغال می‌گردد. در نتیجه، تکانه نفتی در کوتاه‌مدت از طریق کاهش سطح اشتغال و کاهش سطح درآمد می‌تواند سبب آشفتگی در قدرت خرید کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری شود. از طرف دیگر، اختلالات بزرگ در عرضه انرژی مردم را نسبت به آینده نامطمئن ساخته، این نااطمینانی بر مخارج آنها روی کالاهای مصرفی بادوام و سرمایه‌ای تأثیر خواهد گذاشت.

مجرای درآمدی دولت

انرژی در اقتصاد ایران علاوه بر دوکارکرد متعارف به‌صورت اجزای سبد مصرفی خانوار و تابع تولید، نقش پراهمیت دیگری را نیز ایفا می‌کند چون درآمدهای حاصل از انرژی بویژه نفت بخش مهمی از درآمدهای دولت را تشکیل می‌دهد. طبق کارشناس (۱۳۸۲)، اثر اصلی بخش نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت بیش از آنکه ناشی از ارتباط مستقیم این بخش با دیگر بخش‌های اقتصادی باشد، نتیجه اثر درآمدی نفت است؛ دولت به عنوان دریافت‌کننده اصلی درآمد نفت، در اثرگذاری بخش نفت بر دیگر بخش‌های اقتصادی از طریق مخارج دولتی نقش مهمی دارد.

مجرای سیاست‌های پولی

افزون بر سه مجرای یاد شده برای اثرگذاری تکانه‌های انرژی بر اقتصاد، انرژی به‌صورت غیرمستقیم نیز از طریق سیاست‌های پولی بر اقتصاد اثرگذار است. طبق برنانک، گرتلر و واتسون[2] تکانه ناشی از افزایش قیمت نفت موجب کاهش سطح تولید و افزایش سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود. در نتیجه، بانک مرکزی برای کنترل تورم اقدام به اتخاذ سیاست پولی انقباضی نموده، رشد تولید کاهش یافته و رکود بیشتر خواهد شد.

1. Hamilton (2003)
2. Bernanke, Gertler and Watson (1997,2004)

کلاریدا و دیگران[۱]، همیلتون و هررا[۲]، و لیدوس و سایل[۳] نیز این فرضیه را مطرح کرده‌اند که نفت نخست از طریق اثراتی که بر روی سیاست پولی دارد بر اقتصاد تأثیر می‌گذارد. افزایش غیرمنتظره قیمت نفت منجر به پیش‌بینی تورم در دوره‌های بعد می‌گردد که این موضوع سبب افزایش نرخ ذخایر قانونی بانک مرکزی می‌شود. بنابراین حتی اگر تولید بطور مستقیم از قیمت نفت متأثر نشود، تکانه نفتی به دلیل سیاست انقباضی که بانک مرکزی در واکنش به این تغییرات اعمال می‌کند، می‌تواند منجر به رکود شود. برنانک و دیگران (۱۹۹۷ و ۲۰۰۴) نیز نرخ بازده سهام را به عنوان مجرای انتقال تکانه‌های نفتی توسط سیاست پولی ترسیم کرده‌اند .بر این اساس، تکانه نفتی بطور غیرمستقیم از طریق سیاست پولی بر تولید و در نتیجه بر جریان نقدی بنگاه‌ها اثر گذاشته و واکنش جریان نقدی بنگاه‌ها به تکانه نفتی به‌صورت نوسانات قیمت سهام منعکس می‌گردد.

از دیدگاه تجربی، مطالعات انجام شده با مدل‌های DSGE در بخش نفت و انرژی را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد.

گروه اول شامل آن دسته از مطالعاتی می‌شود که انرژی را به صورت غیرمستقیم و از طریق سرمایه وارد مدل کرده‌اند. این دسته از مطالعات مبتنی بر کار فین[۴] بوده که در آن مقدار انرژی متناسب است با موجودی سرمایه و بستگی دارد به میزان و شدت استفاده از سرمایه. در این حالت مقدار انرژی مورد استفاده تحت تأثیر میزان سرمایه مورد استفاده در فرایند تولید تعیین می‌شود که نشان‌دهنده درجه بالای مکمل بودن انرژی و سرمایه است. در نتیجه، قیمت بالای انرژی سبب افزایش هزینه نهایی خدمات سرمایه شده و موجب کاهش عرضه خدمات سرمایه و افزایش نرخ بهره می‌شود. در مطالعاتی مانند بوگارین و دیگران[۵]، کورمیلیتسینا[۶]، سانچز[۷]، لیدویس و سیل[۸] از این الگو استفاده شده است.

گروه دوم شامل آن دسته از مطالعاتی است که نهاده انرژی و یا نفت را بطور مستقیم در تابع تولید یا تابع مطلوبیت و یا در هر دو وارد کرده‌اند. برای نمونه در مطالعاتی مانند مدینا و سوتو[۹]،

1. Clarida, *et al* (2000)
2. Hamilton and Herrera (2004)
3. Leduce and Sill (2004)
4. Finn (2000)
5. Bugarian, *et al* (2005)
6. Kormilitsina (2008)
7. Sanchez (2008)
8. Leduce and Sill (2004)
9. Medina and Soto (2005)

کامپولمی[1]، بلانچارد و گالی[2]، بودنستین و همکاران[3]، جاوان و ژسک[4] و میلانی[5] از این الگو استفاده شده است بگونه‌ای که نفت و یا انرژی بطور مستقیم در توابع تولید، مطلوبیت، قید بودجه دولت و یا الگوی رفتاری بانک مرکزی وارد شده است. ابراهیمی (۱۳۸۹) نیز به منظور مطالعه اثرات تکانه نفت از کانال سیاست پولی بر تولید و تورم در اقتصاد ایران از این الگو پیروی کرده است. در ابتدا تابع مطلوبیت انتظاری و تابع تولید به صورت مستقل از نفت ارائه شده‌اند. در ادامه با توجه به درجه پایین استقلال بانک مرکزی در ایران از فرض وجود کارگزاری واحد در اقتصاد ایران به نام دولت- مقام ولی استفاده شده است. در این حالت دولت مسئول اعمال سیاست‌های پولی و مالی بوده و مخارج دولت از محل خلق پول، اخذ مالیات (مالیات یکجا) و نیز درآمد حاصل از فروش نفت و صادرات آن به خارج از کشور تأمین مالی می‌شود. همچنین به دلیل اینکه جریان تولید نفت بیشتر وابسته به ذخایر نفتی کشور بوده و چندان با افزایش سرمایه و کار نمی‌توان تولید آن را تغییر داد و در بیشتر کشورهای نفت‌خیز تولید نفت براساس حداکثرسازی سود صورت نمی‌گیرد، سپس تولید نفت از طریق بنگاه‌های تولیدی مدل‌سازی نشده و درآمدهای حاصل از صادرات نفت را به صورت یک فرآیند AR(۱) مدل‌سازی شده است. از طرف دیگر، با توجه به اینکه در کشورهای نفتی تبدیل دلارهای حاصل از درآمدهای نفتی به پول داخلی ارتباطی اجتناب‌ناپذیر بین نوسانات حجم پول و نوسانات درآمدهای نفتی ایجاد می‌کند، فرآیند اثرگذاری تکانه‌های درآمد نفت بر نرخ رشد پول به صورت زیر ارائه شده است:

$$\eta_t = \rho_\eta \eta_{t-1} + (1-\rho_\eta)\eta^{-} + \omega_{or}\varepsilon_{or} + \varepsilon_\eta$$

که در آن ε_{or} شوک درآمد نفت و ε_η شوک عرضه پول است. در صورتی که ω_{or} صفر باشد، سیاست پولی کاملاً برونزا و تنها براساس تصمیمات بانک مرکزی و مستقل از نوسانات درآمدهای نفتی اعمال خواهد شد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد هرچه اثر شوک نفتی بر حجم پول بیشتر شود یعنی هرچه ω_{or} به یک نزدیک‌تر شود آنگاه سهم شوک نفتی در نوسانات تولید غیرنفتی، سرمایه‌گذاری خصوصی و تورم بیشتر می‌شود.

1. Campolmi (2007)
2. Blanchard and Gali (2007)
3. Bodenstein, *et al* (2007)
4. Dhawan and Jeske (2006)
5. Milani (2009)

۳. تصریح مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

محیط اقتصادی در یک فضای دو بخشی و براساس رفتار خانوار و بنگاه طراحی شده است. رفتار اقتصادی خانوار نمونه براساس دونکان[1] و مدینا و سوتو[2] پی‌ریزی شده است. بر این اساس خانوار محصولات بنگاه تولیدکننده کالا را خریداری می‌کند و خدمات حاصل از نیروی کار و سرمایه خویش را به این بنگاه‌ها در یک بازار رقابتی می‌فروشد. تابع مطلوبیت خانوار نیز براساس کالاهای نهایی، ساعات کار و مانده واقعی پول تعریف می‌شود. همچنین در این مقاله بنگاه‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند؛ بنگاه‌های تولیدکننده کالا که نیروی کار و سرمایه را از خانوار اجاره کرده و محصول انرژی را از بنگاه‌های تولیدکننده انرژی تهیه می‌کند و بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای انرژی که نیروی کار و سرمایه را از خانوار اجاره کرده و محصول انرژی را تولید کرده و در اختیار بنگاه‌های تولیدکننده کالای مورد نیاز مصرف‌کننده می‌رساند.

۳-۱. خانوار نمونه

خانوار به دنبال حداکثر کردن تابع مطلوبیت انتظاری زیر است:

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t, m_t, L_t)$$

بگونه‌ای که c_t مصرف خصوصی واقعی، m_t مانده واقعی پول، L_t ساعات کار و β^t عامل تنزیل است ($0 < \beta < 1$). تابع مطلوبیت نیز به صورت زیر است:[3]

$$U(c_t, m_t, L_t) = \log c_t + \phi \log m_t - \theta L_t \qquad (1)$$

تابع مصرف را به صورت یک تابع CES در نظر می‌گیریم:[4]

1. Duncan, R. (2002)
2. Medina, J. P. and C. Soto (2005)

۳. دلیل استفاده از این تابع مطلوبیت این است که اثرات هر یک از متغیرها بر تابع مطلوبیت مستقل از هم باشد.

۴. تابع مصرف را به صورت یک تابع CES در نظر می‌گیریم، زیرا این تابع یک حالت تعمیم‌یافته برای دستیابی و بیان روابط جانشینی و مکملی بین اجزای تابع مصرف است. با توجه به اینکه در این مقاله کشش جانشینی بین انرژی و سایر اقلام مصرفی در تابع مصرف مساوی ۰/۸۹ بدست آمده است، بدین معنا است که با افزایش قیمت انرژی، در بلندمدت سهم مخارج مصرفی انرژی در سبد مصرفی خانوار کاهش می‌یابد.

$$c_t = \left[\sigma^{\frac{1}{\theta}} c_{e,t}^{\frac{\theta-1}{\theta}} + (1-\sigma)^{\frac{1}{\theta}} c_{z,t}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]$$

به‌طوری که $c_{e,t}$ مصرف انرژی، $c_{z,t}$ مصرف سایر کالاها، θ کشش جانشینی بین انرژی و سایر کالاها و σ اشاره به سهم انرژی در سبد مصرفی خانوار دارد. تابع تقاضا برای مصرف انرژی به صورت زیر است:

$$c_{e,t} = \sigma (p_{e,t})^{-\theta} c_t \qquad (۲)$$

$p_{e,t}$ شاخص قیمت انرژی است. قیمت انرژی از یک فرایند خودرگرسیونی مرتبه اول تبعیت می‌کند:[۱]

$$\log(P_{e,t}) = p_{P_e} \log(P_{e,t-1}) + \varepsilon_{P_e t} \qquad (۳)$$

قید بودجه خانوار:

خانوار نمونه، از یک طرف در ابتدای دوره t دارای M_{t-1} واحد از پول است که از دوره قبل انتقال می‌یابد و از طرف دیگر دارای درآمدهایی است که از محل نیروی کار، سرمایه و سود تقسیم شده بنگاه‌ها بدست می‌آید. همچنین M_t واحد از پول را به دوره $t+1$ منتقل می‌کند. اکنون خانوار نمونه درآمدهای خویش را صرف خرید محصولات بنگاه‌ها در قیمت اسمی P_t می‌کند. محصولات این بنگاه‌ها به دو گروه کالای مصرفی و کالای سرمایه‌گذاری تقسیم می‌شود. پس با پیروی از آیرلند[۲] مبنی بر این فرض که $\pi_t = \frac{p_t}{p_{t-1}}$، قید بودجه واقعی خانوار به صورت زیر است:[۳]

$$c_t + i_t + m_t \le w_t L_t + r_t K_t + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + \frac{D_t}{P_t} \qquad (۴)$$

۱. دلیل استفاده از این الگو برای توضیح فرایند قیمت انرژی این است که نشان دهیم، یک شوک قیمت انرژی در حالت یکنواخت منجر به انتقال متغیرهای کلان به مسیر رشد بلندمدت دیگری می‌شود.

2. Ireland (2002)

۳. دلیل پیروی از آیرلند مبنی بر این $\pi_t = p_t / p_{t-1}$ به منظور حل بهتر معادلات در حالت لگاریتم خطی آنها است. در بیشتر مقالاتی که در این مقاله نیز به آنها اشاره شده است، از این روش استفاده شده است.

که i_t سرمایه‌گذاری واقعی، w_t دستمزد واقعی، r_t نرخ بهره واقعی و $\frac{D_t}{P_t}$ سود توزیع شده واقعی بنگاه برای خانوار است. سرمایه‌گذاری واقعی i_t، سبب افزایش موجودی سرمایه K_t طبق رابطه زیر می‌شود:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + i_t \qquad (۵)$$

رابطه (۵) همان معادله انباشت سرمایه است.

۳-۲. بنگاه تولیدکننده کالای نهایی

تابع تولید این گروه از بنگاه‌ها به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$Y_t \leq L_t^{\alpha_L} K_t^{\alpha_K} E_t^{\alpha_e} \qquad (۶)$$

این بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی در طول دوره t، L_t واحد از نیروی کار و مقدار K_t واحد از سرمایه را از خانوار و E_t واحد انرژی را از بنگاه‌های گروه دوم به منظور تولید Y_t واحد کالا اجاره می‌کند. اکنون تابع سود واقعی این بنگاه به صورت زیر است:

$$\frac{D_t}{P_t} = y_t - w_t L_t - r_t K_t - p_t E_t$$

۳-۳. بنگاه تولیدکننده انرژی

در ادبیات اقتصاد کلان، خانوارها به عنوان صاحبان عوامل تولید شناخته می‌شوند. بنابراین نیروی کار، سرمایه و انرژی در مالکیت خانوار قرار دارند اما در اقتصاد ایران بیشتر بنگاه‌های تولیدکننده انرژی در اختیار دولت بوده و در عمل دولت عرضه‌کننده انرژی در اقتصاد است. عرضه انرژی نیز از طریق مجموعه بنگاه‌های تولیدکننده انرژی صورت می‌گیرد که این بنگاه‌ها نیز به دنبال حداکثرسازی سطح سود خویش هستند. همچنین فرض می‌شود که بنگاه‌های عرضه‌کننده انرژی محصول خود را به عنوان نهاده انرژی در اختیار بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای قرار می‌دهند. اکنون، با توجه به اینکه مدل در فضای رقابتی ارائه شده است، فرض می‌شود که محصول

همه بنگاه‌های تولیدکننده انرژی همگن باشد. در نتیجه می‌توان یک بنگاه نمونه را در نظر گرفت که براساس تابع تولید زیر به عرضه انرژی می‌پردازد:

$$Y_{e,t} \le L_t^{\alpha L} K_t^{\alpha K} \qquad (۷)$$

با توجه به اینکه خانوار خدمات حاصل از نیروی کار و سرمایه را در یک بازار رقابتی به همه بنگاه‌ها ارائه می‌کند بنابراین نیروی کار و سرمایه برای همه بنگاه‌ها یکسان است. با توجه به اینکه محصول این بنگاه همان نهاده انرژی مورد استفاده توسط بنگاه‌های گروه اول است، پس برای Y_t داریم:

$$Y_t = L_t^{\alpha L(۱+\alpha e)} K_t^{\alpha K(۱+\alpha e)} \qquad (۶.۱)$$

حال تابع لاگرانژ را تشکیل داده و شرط مرتبه اول حداکثرسازی تابع مطلوبیت را برای $c_{e,t}$، m_t، L_t و $K_{t+۱}$ بدست می‌آوریم.

$$\mathcal{L} = E_t \sum_{t=۰}^{\infty} \beta^t \left[U(c_t, m_t, l_t) - \lambda_t \left(c_t + k_{t+۱} - (۱-\delta)K_t + m_t - \frac{m_{t-۱}}{\pi_t} - y_t + p_t E_t \right) \right]$$

$$\frac{۱}{c_t} = \lambda_t \qquad (۸)$$

$$\frac{\phi}{m_t} - \lambda_t + \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+۱}}{\pi_{t+۱}} \right] = ۰ \qquad (۹)$$

$$-\vartheta + \lambda_t \alpha_L (۱+\alpha_e) \frac{y_t}{l_t} = ۰ \qquad (۱۰)$$

$$-\lambda_t + \beta(۱-\delta) E_t [\lambda_{t+۱}] + \beta \alpha_K (۱+\alpha_e) E_t \lambda_{t+۱} \left[\frac{y_{t+۱}}{k_{t+۱}} \right] = ۰ \qquad (۱۱)$$

با استفاده از رابطه (۸) برای λ_t و جانشین‌سازی آن در روابط (۹)، (۱۰) و (۱۱) خواهیم داشت:

$$\frac{۱}{c_t} = \frac{\phi}{m_t} + \beta E_t \left[\frac{۱}{\pi_{t+۱} c_{t+۱}} \right] \qquad (۹.۱)$$

$$\vartheta c_t l_t = \alpha_L (1+\alpha_e) y_t \qquad (10.1)$$

$$\frac{1}{c_t} = E_t\left[\frac{1}{c_{t+1}}\right]\left(\beta(1-\delta)+\beta\alpha_K(1+\alpha_e)\frac{y_{t+1}}{k_{t+1}}\right) \qquad (11.1)$$

شرط تسویه بازار:

در هر دوره خانوار نمونه تمام درآمد خود را طبق رابطه (۱۲) مصرف و سرمایه‌گذاری می‌کند:

$$c_t + i_t = y_t \qquad (12)$$

۳-٤. شرط تعادل

$$c_{e,t} = \sigma(p_{e,t})^{-\theta} c_t \qquad (2)$$

$$\log(p_{e,t}) = \rho_{P_e} \log(p_{e,t-1}) + \varepsilon_{P_e t} \qquad (3)$$

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + i_t \qquad (5)$$

$$Y_t = L_t^{\alpha_L} K_t^{\alpha_K} E_t^{\alpha_e} \qquad (6)$$

$$E_t = L_t^{\alpha_L} K_t^{\alpha_K} \qquad (7)$$

$$\frac{1}{c_t} = \frac{\phi}{m_t} + \beta E_t\left[\frac{1}{\pi_{t+1} c_{t+1}}\right] \qquad (9.1)$$

$$\vartheta c_t l_t = \alpha_L (1+\alpha_e) y_t \qquad (10.1)$$

$$\frac{1}{c_t} = E_t\left[\frac{1}{c_{t+1}}\right]\left(\beta(1-\delta)+\beta\alpha_K(1+\alpha_e)\frac{y_{t+1}}{k_{t+1}}\right) \qquad (11.1)$$

$$c_t + i_t = y_t \qquad (12)$$

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۳-۵. لگاریتم خطی

یکی از روش‌های حل معادلات مربوط به الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی برای تحلیل تجربی، استفاده از شکل لگاریتم خطی شده معادلات است. برای این منظور از بسط تیلور استفاده شده است که نتیجه نهایی به صورت زیر است:

$$\hat{p}_{e,t} = \rho_{P_e} \hat{p}_{e,t-1} + \varepsilon_{P_e t} \quad (۳)$$

$$\hat{k}_{t+1} - (1-\delta)\hat{k}_t - \delta \hat{i}_t = 0 \quad (۵)$$

$$\hat{y}_t - \alpha_L \hat{l}_t - \alpha_K \hat{k}_t - \alpha_e \hat{E}_t = 0 \quad (۶)$$

$$\hat{E}_t - \alpha_L \hat{l}_t - \alpha_K \hat{k}_t = 0 \quad (۷)$$

$$\phi \frac{\hat{m}_t}{m} + \frac{\beta}{\pi c} E_t\left[\hat{\pi}_{t+1} + \hat{c}_{e,t+1} + \theta \hat{P}_{e,t+1}\right] - \frac{\hat{c}_{e,t} + \theta \ddot{P}_{e,t}}{c} = 0 \quad (۹.۱)$$

$$\alpha_L (1+\alpha_e) y \hat{y}_t - \vartheta c l (\hat{c}_{e,t} + \theta \hat{P}_{e,t} + \hat{l}_t) = 0 \quad (۱۰.۱)$$

$$E_t(\hat{c}_{e,t+1} + \theta \hat{P}_{e,t+1})\left[\beta(1-\delta) + \beta\alpha_K (1+\alpha_e)\frac{y}{k}\right] - E_t \hat{y}_{t+1}\left(\beta\alpha_K (1+\alpha_e)\frac{y}{k}\right) + E_t \hat{k}_{t+1}\left(\beta\alpha_K (1+\alpha_e)\frac{y}{k}\right) - (\hat{c}_{e,t} + \theta \hat{P}_{e,t}) = 0 \quad (۱۱.۱)$$

$$y\hat{y}_t - c(\hat{c}_{e,t} + \theta \hat{P}_{e,t}) - i\hat{i}_t = 0 \quad (۱۲)$$

٤. برآورد الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی

٤-۱. تعیین مقدار پارامترها

مقدار پارامترهای لازم را می‌توان به دو روش بدست آورد. این پارامترها یا با بهره‌گیری از مطالعات انجام شده و حقایق آشکار شده در ادبیات اقتصادی کالیبره می‌شوند و یا اینکه مقدار آنها با استفاده از الگوهای سنجی برآورد و مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این مقاله از هر دو روش استفاده شده است. مقدارها و منابع پارامترهای مدل در جدول ۱ آورده شده است.

طبق جدول ۱ مقادیر مربوط به سهم نیروی کار، سرمایه و انرژی در تولید و نیز ضریب فرایند خودرگرسیونی انرژی، انحراف معیار فرایند خودرگرسیونی انرژی و کشش جانشینی بین مصرف انرژی و سایر کالاها در این مقاله برآورد شده است.[1] به منظور برآورد سهم‌های نیروی کار،

۱. برآوردها براساس داده‌های اقتصاد ایران در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۵۰ است که بوسیله بانک مرکزی و مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی منتشر شده است.

سرمایه و انرژی از تابع تولید کاب- داگلاس با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس استفاده شده است.

جدول ۱. مقدار و منبع پارامترها

پارامتر	تعریف	مقدار	منبع
α_L	سهم نیروی کار در تولید	۰/۵۳۸	محاسبه شده
α_K	سهم سرمایه در تولید	۰/۳۹۲	محاسبه شده
α_e	سهم انرژی در تولید	۰/۰۷	محاسبه شده
β	عامل تنزیل	۰/۹۸	ابراهیمی (۱۳۸۹)
δ	نرخ استهلاک	۰/۰۲۵	زنگنه (۱۳۸۸)
ρ_{P_e}	ضریب فرایند خودرگرسیونی انرژی	۰/۸	محاسبه شده
$\sigma_{\rho_{P_e}}$	انحراف معیار فرایند خودرگرسیونی انرژی	۰/۰۷	محاسبه شده
ϑ	ضریب ساعات کار در تابع مطلوبیت	۲/۱۷	ابراهیمی (۱۳۸۹)
ϕ	ضریب لگاریتم پول در تابع مطلوبیت	۱/۳۲	ابراهیمی (۱۳۸۹)
θ	کشش جانشینی بین مصرف انرژی و سایر کالاها	۰/۸۹	محاسبه شده

برای برآورد ضریب فرایند خودرگرسیونی انرژی و انحراف معیار فرایند خودرگرسیونی انرژی ابتدا با استفاده از فیلتر هدریک- پرسکات (HP)، جزء روند از جزء سیکلی هر متغیر جدا شد و سپس با طراحی یک الگوی خودرگرسیونی مرتبه اول مقدارها بدست آمد. کشش جانشینی بین مصرف انرژی و سایر کالاها نیز براساس تابع مصرف خانوار برابر با عدد ۰/۸۹ بدست آمده است. همانگونه که در جدول ۱ آمده است، مقدار عامل تنزیل، ضریب ساعات کار و ضریب لگاریتم پول از تابع مطلوبیت از نتایج ابراهیمی (۱۳۸۹) گرفته شده است. مقدار استهلاک از مطالعه زنگنه (۱۳۸۸) بدست آمده است.

٤-۲. استخراج مقدارهای حالت یکنواخت متغیرها

یکی دیگر از مراحل مربوط به تحلیل تجربی الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی محاسبه مقدارهای حالت یکنواخت متغیرها است. برای این منظور، مقدارهای حالت یکنواخت متغیرها یا با رجوع به داده‌های موجود و یا با استفاده از حالت یکنواخت معادلات، بدست می‌آیند. با توجه

به اینکه در بیشتر مطالعات سعی شده است تا با بکارگیری معادلات ارائه شده مقدار حالت یکنواخت متغیرها بدست آیند، در این مقاله نیز از روش دوم استفاده شده است. یعنی مقدارهای حالت یکنواخت متغیرها با استفاده از معادلات زیر بدست آمده است:

$$k=\left(\frac{\alpha_K(1+\alpha_e)}{\frac{1}{\beta}-1+\delta}\right)y \quad , \quad i=\left(\frac{\alpha_K(1+\alpha_e)}{\frac{1}{\beta}-1+\delta}(\delta)\right)y \quad , \quad m=\frac{\phi c}{1-\beta}$$

$$c=\left(1-\frac{\alpha_K(1+\alpha_e)}{\frac{1}{\beta}-1+\delta}(\delta)\right)y \quad , \quad l=\frac{\alpha_L(1+\alpha_e)}{\vartheta}\left(1-\frac{\alpha_K(1+\alpha_e)}{\frac{1}{\beta}-1+\delta}(\delta)\right)^{-1}$$

$$y=\left[\frac{\alpha_L(1+\alpha_e)}{\vartheta}\left(1-\frac{\alpha_K(1+\alpha_e)}{\frac{1}{\beta}-1+\delta}(\delta)\right)\right]^{\frac{\alpha_L(1+\alpha_e)}{\alpha_K(1+\alpha_e)-1}}\left(\frac{\alpha_K(1+\alpha_e)}{\frac{1}{\beta}-1+\delta}\right)^{\frac{\alpha_K(1+\alpha_e)}{1-\alpha_K(1+\alpha_e)}}$$

مقدارهای حالت یکنواخت هر یک متغیرها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. مقدارهای حالت یکنواخت

متغیر	مقدار باثبات
تولید	۰/۰۵۳۰۳
مصرف	۰/۰۵۲۸۲۹
اشتغال	۰/۰۲۵۳۹۷
موجودی سرمایه	۰/۰۴۷۸۷۳
سرمایه‌گذاری	۰/۰۰۱۱۹۶
مانده‌های پولی	۰/۲۶۸۱۴۸

شکل نهایی معادلات براساس جدول‌های ۱ و ۲ به صورت زیر است:

$$\hat{p}_{e,t}=0/8\hat{p}_{e,t-1}+0/07 \qquad (۳)$$

$$\hat{k}_{t+1} - (1 - ۰/۰۲۵)\hat{k}_t - ۰/۰۲۵\hat{i}_t = ۰ \quad (۵)$$

$$\hat{y}_t - ۰/۵۳۸\hat{l}_t - ۰/۳۹۲\hat{k}_t - ۰/۰۷\hat{E}_t = ۰ \quad (۶)$$

$$\hat{E}_t - ۰/۵۳۸\hat{l}_t - ۰/۳۹۲\hat{k}_t = ۰ \quad (۷)$$

$$۶/۱۶۲۹\hat{m}_t + ۱۸/۵۵۰۴E_t\left[\hat{\pi}_{t+1} + \hat{c}_{e,t+1} + ۰/۸۹\hat{P}_{e,t+1}\right] - \frac{\hat{c}_{e,t} + ۰/۸۹\ddot{P}_{e,t}}{۰/۰۵۲۸۲۹} = ۰ \quad (۹.۱)$$

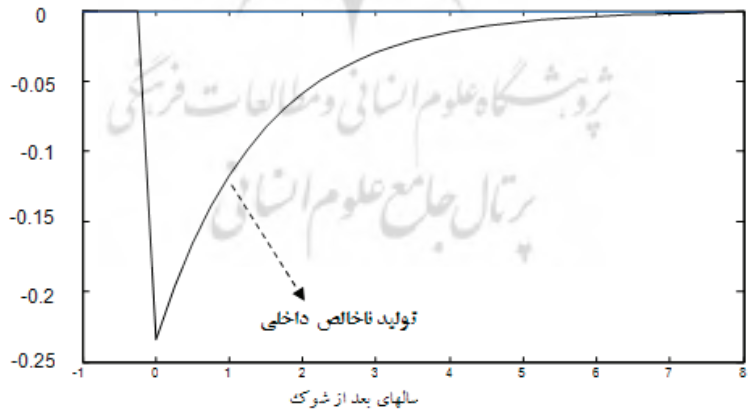
$$۰/۰۳۰۵۲\hat{y}_t - ۰/۰۰۲۹۱۱(\hat{c}_{e,t} + ۰/۸۹\hat{P}_{e,t} + \hat{l}_t) = ۰ \quad (۱۰.۱)$$

$$E_t(\hat{c}_{e,t+1} + \theta\hat{P}_{e,t+1})\left[۰/۹۵۵۵ + ۰/۴۱۱\frac{y}{k}\right] - E_t\hat{y}_{t+1}\left(۰/۴۱۱\frac{y}{k}\right) + E_t\hat{k}_{t+1}\left(۰/۴۱۱\frac{y}{k}\right) - (\hat{c}_{e,t} + ۰/۸۹\hat{P}_{e,t}) = ۰ \quad (۱۱.۱)$$

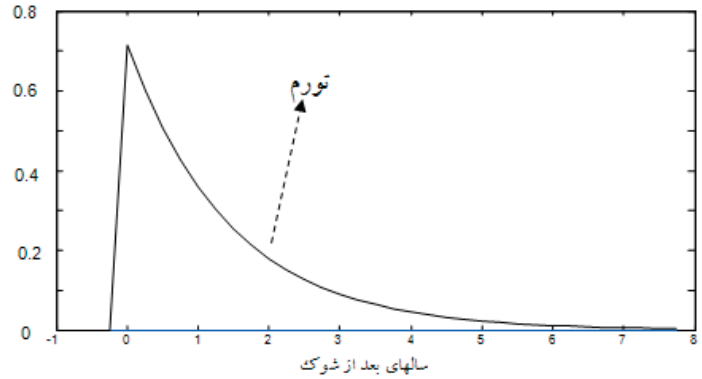
$$۰/۰۵۳۰۳\hat{y}_t - ۰/۰۵۲۸۲۹(\hat{c}_{e,t} + ۰/۸۹\hat{P}_{e,t}) - ۰/۰۰۱۱۹۶\hat{i}_t = ۰ \quad (۱۲)$$

٤-۳. نتایج برآورد مدل

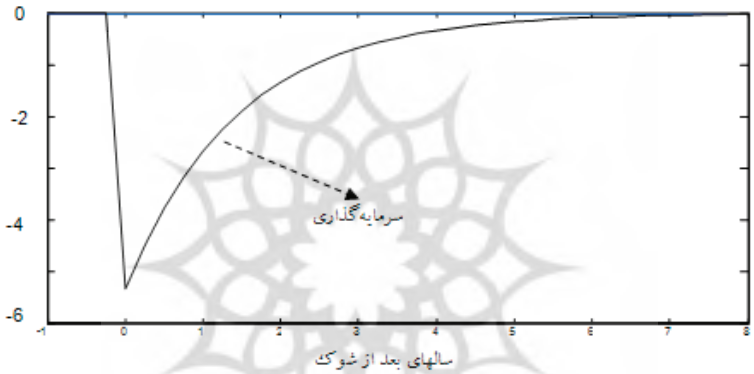
نمودارهای ۱ تا ۴ و جدول ۳ میزان انحراف متغیرهای تولید، تورم، سرمایه‌گذاری و اشتغال ناشی از یک شوک افزایش قیمت انرژی را منعکس ساخته است.



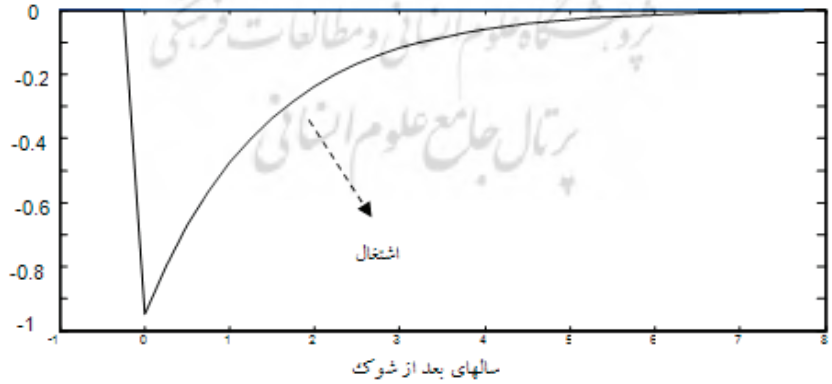
نمودار ۱. درصد انحراف تولید از حالت یکنواخت در نتیجه یک شوک افزایش قیمت انرژی



نمودار ۲. درصد انحراف تورم از حالت یکنواخت در نتیجه یک شوک افزایش قیمت انرژی



نمودار ۳. درصد انحراف سرمایه‌گذاری از حالت یکنواخت در نتیجه یک شوک افزایش قیمت انرژی



نمودار ٤. درصد انحراف اشتغال از حالت یکنواخت در نتیجه یک شوک افزایش قیمت انرژی

همانگونه که مشاهده می‌شود، یک انحراف از حالت یکنواخت در قیمت انرژی موجب کاهش در تولید ناخالص داخلی، اشتغال و سرمایه‌گذاری ولی باعث افزایش در تورم خواهد شد. قدرمطلق انحراف از حالت یکنواخت ناشی از تکانه قیمت انرژی برای سرمایه‌گذاری، در مقایسه با تولید ناخالص ملی، تورم و اشتغال، بیشتر از یک (حدود ۵/۴ درصد) و قابل توجه بوده است.

جدول ۳. درصد انحراف متغیرها از حالت یکنواخت در نتیجه یک شوک افزایش قیمت انرژی

عنوان متغیر	درصد انحراف از حالت یکنواخت
تولید ناخالص داخلی	-۰/۲۳
تورم	۰/۷۱
اشتغال	-۰/۹۶
سرمایه‌گذاری	-۵/۴

نتایج حاصل را می‌توان با نتایج حاصل از پژوهش‌های مشابه مندرج در جدول ۴ مقایسه نمود.

جدول ٤. نتایج مطالعات انجام شده با استفاده از الگوی DSGE

مؤلف (مؤلفان)	هدف (سؤال) تحقیق	نتیجه (نتایج) تحقیق
ناتال (۲۰۰۹)	بررسی واکنش سیاست پولی به تکانه قیمت نفت در اقتصاد سویس	افزایش کوتاه‌مدت قیمت انرژی منجر به نوسانات تولید می‌شود.
میلانی (۲۰۰۹)	بررسی رابطه میان قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی در اقتصاد آمریکا	تکانه‌های قیمت نفت بیست درصد نوسانات تولید و کمتر از پنج درصد نوسانات تورم را توضیح می‌دهند.
سانچز (۲۰۰۸)	برآورد اثرات حاصل از تکانه قیمت نفت بر اقتصاد اتحادیه اروپا	هرچه دستمزد انعطاف‌پذیرتر باشد اثر تکانه قیمت نفت بر تولید کمتر می‌شود.
کورمیلیتسینا (۲۰۰۸)	بررسی اثرات تکانه قیمت نفت بر اقتصاد آمریکا	تولید ناخالص داخلی در واکنش به یک انحراف معیار تکانه قیمت نفت، بعد از ۶ یا ۷ فصل به میزان ۰/۵ درصد کاهش می‌یابد. تورم نیز یک سال بعد از تکانه قیمت نفت به میزان ۰/۳ درصد از سطح حالت یکنواخت خویش افزایش می‌یابد.

ادامه جدول ٤. نتایج مطالعات انجام شده با استفاده از الگوی DSGE

بودنستین و همکاران (۲۰۰۷)	اثر تکانه‌های نفتی بر تراز تجاری و رابطه مبادله کالاهای غیرنفتی آمریکا	تحت فرض بازارهای ناقص، یک افزایش قیمت نفت از یک طرف منجر به کاهش در رابطه مبادله کالاهای غیرنفتی و از طرف دیگر منجر به بهبود تراز تجاری کالاهای غیرنفتی می‌شود.
مونترو (۲۰۰۷)	بررسی چگونگی واکنش سیاست پولی اتخاذ شده در کشور پرو به تکانه‌های قیمت نفت	تکانه قیمت نفت هنگامی که کشش نفت در تولید پایین است یک رابطه جایگزینی درونزا بین تورم و تولید ایجاد می کند.
جاوان و ژسک (۲۰۰۶)	مقایسه سهم بنگاه و خانوار درکاهش سطح تولید در اقتصاد آمریکا، پس از شوک قیمت انرژی	اثر قیمت انرژی روی تولید بیشتر ناشی از سهم انرژی بنگاه است. بگونه‌ای که هرچه مقدار حالت یکنواخت سهم انرژی کوچک‌تر باشد، افزایش قیمت انرژی اثر کمتری بر تولید می گذارد.
مدینا و سوتو (۲۰۰۵)	بررسی اثرات تکانه‌های حاصل از قیمت نفت بر اقتصاد شیلی	۱۳درصد افزایش قیمت نفت منجر به ۰/۵ درصد کاهش در تولید و ۰/۴ درصد افزایش در تورم می‌شود.
بوگارین و همکاران (۲۰۰۵)	بررسی اثر تکانه‌های قیمت نفت بر سیاست‌های پولی و تولید در اقتصاد برزیل	کاهش تولید بالقوه در نتیجه تکانه قیمت نفت مستقل از نوع سیاست پولی
لیدویس و سیل (۲۰۰۴)	آیا در اقتصاد آمریکا پیامدهای رکودی که بعد از تکانه‌های قیمت نفت مشاهده شده، تنها ناشی از تکانه‌های قیمت نفت بوده و یا اینکه واکنش سیاست‌های پولی به تکانه‌های قیمت نفت نیز در ایجاد رکود نقش داشته است؟	از سال ۱۹۷۹ به بعد سیاست‌های پولی که بعد از تکانه افزایش قیمت نفت اتخاذ شده است به میزان چهل درصد در کاهش سطح تولید سهیم بوده است.
ابراهیمی (۱۳۸۹)	اثرات تکانه نفت از کانال سیاست پولی بر تولید و تورم در اقتصاد ایران	هرچه اثر شوک نفتی بر حجم پول بیشتر شود، سهم شوک نفتی در نوسانات تولید غیرنفتی، سرمایه‌گذاری خصوصی و تورم بیشتر می‌شود.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مقاله یک مدل اقتصاد کلان ساختاری برای ایران معرفی شده است. این مدل به صورت نظریه محور با معرفی خانوار و بنگاه (بنگاه تولیدکننده کالای نهایی و بنگاه تولیدکننده انرژی) تصریح گشته است. نتایج این مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نشان می‌دهد که یک شوک افزایش قیمت انرژی که به صورت درصد انحراف قیمت انرژی از حالت یکنواخت آن است، موجب افزایش تورم و کاهش تولید، اشتغال و سرمایه‌گذاری شده است. طبق چارچوب نظری این مقاله، در طرف عرضه اقتصاد، انرژی از یک طرف به عنوان محصول بنگاه‌های تولیدکننده انرژی معرفی شده است و از طرف دیگر به عنوان نهاده تولید در بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی در نظر گرفته شده است .بر این اساس، افزایش قیمت انرژی در ابتدا سود بنگاه‌های تولیدکننده انرژی را افزایش داده و سپس از طریق افزایش قیمت نهاده انرژی منجر به کاهش سطح سود بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی می‌شود. همچنین، افزایش قیمت انرژی منجر به کاهش تقاضای بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی برای انرژی شده و در نتیجه بخشی از سود افزایش یافته بنگاه‌های تولیدکننده انرژی از دست می‌رود. بنابراین، افزایش قیمت انرژی از طریق کاهش سطح سود بنگاه‌ها منجر به کاهش سرمایه‌گذاری و در نتیجه کاهش تولید و اشتغال و افزایش تورم می‌گردد. در طرف تقاضای اقتصاد نیز با توجه به اینکه کشش جانشینی بین مصرف انرژی و سایر کالاها و خدمات کوچک‌تر از یک درصد است، افزایش قیمت انرژی باعث کاهش مخارج مصرفی خانوار در بخش انرژی شده و مصرف کالاهای کمتر انرژی‌بر افزایش می‌یابد. با کاهش مخارج مصرفی خانوار در بخش انرژی، مجدداً سود بنگاه‌های تولیدکننده انرژی کاهش یافته و شاهد کاهش مجدد تولید و افزایش تورم از طریق انتقال به چپ منحنی عرضه کل خواهیم بود. بنابراین، نتایج حاصل حاکی از آن است که افزایش قیمت انرژی آثار تورم- رکودی (تورکودی) به همراه دارد. در دوره مورد مطالعه (۱۳۸۵-۱۳۵۰)، نوسانات قیمت انرژی که بیشتر به صورت نوسانات قیمت نفت خام بوده است، توسط دولت‌ها مدیریت شده و در نتیجه درصد انحراف متغیرهایی همچون تولید، تورم و اشتغال از حالت یکنواخت آنها محدود است. با این توصیف واکنش ۵/۴- درصدی سرمایه‌گذاری به یک درصد انحراف (افزایش) در قیمت انرژی نشان‌دهنده حساسیت بسیار زیاد سرمایه‌گذاری به نوسانات قیمت انرژی است. با توجه با اینکه در حال حاضر یکی از سیاست‌های کلان اقتصادی طرح بهینه‌سازی مصرف حامل‌های انرژی از طریق نظام تعدیل قیمتی است و اینکه

بیشترین واکنش منفی را سرمایه‌گذاری به یک شوک افزایش قیمت انرژی نشان داده است، می‌توان در سیاستگذاری اقتصادی با اتخاذ سیاست‌های تشویقی همانند انتقال بیشتر منابع درآمدی حاصل از حذف یارانه انرژی به بنگاه‌های اقتصادی و یا معافیت‌های بیشتر مالیاتی در بخش تولید، شرایط لازم برای جلب اعتماد سرمایه‌گذاران را فراهم نمود.

منابع

الف- فارسی

ابراهیمی، ایلناز (۱۳۸۹)، ارزیابی اثرات سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران در قالب یک مدل پویای تصادفی نیوکینزی، رساله دکتری، به راهنمایی دکتر توسلی، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.

زنگنه، محمد (۱۳۸۸)، ادوار تجاری در قالب یک مدل DSGE کینزی با وجود نقصان در بازارهای مالی، رساله دکتری، به راهنمایی دکتر منصور خلیلی و دکتر اصغر شاهمرادی، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.

کارشناس، مسعود (۱۳۸۲)، *نفت، دولت و صنعتی شدن در ایران*، ترجمه علی‌اصغر سعیدی و یوسف حاجی عبدالوهاب، انتشارات گام نو.

ب- انگلیسی

Bernanke, B. S., Gertler, M. and M. Watson (1997), "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks", Brookings Papers on Economic Activity 1, pp. 91-142.

Bernanke, B. S., Gertler, M. and M. Watson (2004), "Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy: Reply", *Journal of Money, Credit, and Banking*, No. 36, pp. 287-291.

Blanchard, O. and J. Gali (2007), "The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so Different from the 1970s?", NBER Working Paper, No.13368.

Bodenstein, M., Erceg, C. J. and L. Guerrieri (2007), "Oil Shocks and External Adjustment", International Finance Discussion Papers 897, June.

Bohi, D. R. (1989), "Energy Price Shocks and Macroeconomic Performance", Resources for the Future, Washington, DC.

Bresnahan, T. F. and V. A Ramey (1993), "Segment Shifts and Capacity Utilization in the U.S. Automobile Industry", *American Economic Review Papers and Proceedings*, No. 83, pp. 213-218.

Bugarin, M. S. *et al* (2005), "The Effect of Adverse Oil Price Shocks on Monetary Policy and Output Using a Dynamic Small Open Economy General Equilibrium Model with Staggered Price for Brazil", Central Bank of Chile Working Papers No. 348.

Campolmi, A. (2007), "Oli Price Shocks: Demand vs Supply in a two-Country Model", Preliminary, Departmrnt of Economics, Pompeu Fabra University, June 20.

Clarida, R., Gali, J. and M. Gertler (2000), "Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and some Theory", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. CXV, pp. 147-180.

Dhawan, R. and K. Jeske (2006), "What Matters More for the Output Drop after an Energy Price Increase: Household or Firm Energy Share?", Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper, June 3.

Duncan, Roberto (2002), "How Well Dose a Monetary Dynamic Equilibrium Model Account for Chilean Data?", Central Bank of Chile Working Papers, No.190.

Finn, M. G. (2000), "Perfect Competition and the Effects of Energy Price Increases on Economic Activity", *Journal of Money, Credit, and Banking*, No. 32, pp. 400-416.

Finn, M. (2000), "Perfect Competition and the Effects of Energy Price Increases on Economic Activity", *Journal of Money, Credit and Banking*, No. 32, pp. 400-416.

Hamilton, J. D. (2003), "What is an Oil Shock?", *Journal of Econometrics*, No. 113, pp. 363-398.

Hamilton, J. and A. M. Herrera (2004), "The Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy", *Journal of Money, Credit, and Banking*, No. 36, pp. 265-286.

Ireland, Peter N. (2002), *Endogenous Money or Sticky Prices*?, Boston College and NBER, December.

Kim, I. and P. Loungani (1992), "The role of energy in real business cycle models", *Journal of Monetary Economics*, No. 29, pp. 173-189.

Kormilitsina, A. (2008), "Optimal Monetary Policy and Oil Price Shocks", Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy, Department of Economics, Duke University.

Leduc, S. and K. Sill (2004), "A Quantitative Analysis of Oil-price Shocks, Systematic Monetary Policy and Economic Downturns", *Journal of Monetary Economics*, No. 51, pp. 781-808.

Medina, Juan Pablo and Claudio Soto (2005), "Oil Shocks and Monetary Policy in an Estimated DSGE Model for a Small Open Economy", Central Bank of Chile, Working Paper, No. 353.

Milani, Fabio (2009), "Expectations, Learning, and the Changing Relationship between Oil Prices and the Macroeconomy", *Energy Economics*, doi:10.1016/j.eneco.2009.05.012.

Mork, K. A. (1994), "Business Cycles and the Oil Market (Special Issue)", *Energy Journal*, No. 15, pp. 15-37.

Rasche, R. H. and J. A. Tatom (1977), "Energy Resources and Potential GNP", Federal Reserve Bank of St. Louis Review 59 (June), 10–24.

Rotemberg, J. J. and M. Woodford (1996), "Imperfect Competition and the Effects of Energy Price Increases", *Journal of Money, Credit, and Banking*, No. 28, pp. 549-577.

Sanchez, Marcelo (2008), "Oil Shock and Endogenous Markup: Results from an Estimated EURO Area DSGE Mode", European Central Bank, Working Paper Series, No. 860.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی