

ارزیابی آثار اقتصادی و اجتماعی هدفمندسازی یارانه های انرژی

زهرا نعمت‌الهی^۱، ناصر شاهنوشی فروشانی^{۲*}، عدرا جوان‌بخت^۳، محمود دانشور کاخکی^۲

۱، دانشجوی دوره دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲، استاد اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۳، استادیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه ارومیه

(تاریخ دریافت: ۹۱/۸/۶ - تاریخ تصویب: ۹۳/۳/۴)

چکیده

با توجه به اجرای قانون هدفمندسازی یارانه های انرژی، مطالعه حاضر با هدف بررسی آثار اقتصادی- اجتماعی ناشی از اجرای این قانون انجام شد. بدین منظور ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ ایران تهیه و سپس، الگوی تعادل عمومی مطالعه تدوین گردید. با توجه به دو نرخ بودن قیمت بنزین و گازوییل، آثار هدفمندسازی یارانه های انرژی در قالب دو سناریو شبیه‌سازی شد. نتایج حاصل از اجرای سناریوهای دو گانه فوق، نشان دادند که هدفمندسازی یارانه های انرژی، تقاضای نهاده‌های اولیه تولید، درآمد نهادهای اقتصادی- اجتماعی و از جمله خانوارها را کاهش می‌دهد. با توجه به اینکه خانوارهای شهری عرضه‌کننده اصلی نهاده‌های اولیه تولید هستند، درآمد آنها نسبت به خانوارهای روستایی و سه نهاد دیگر (دولت، شرکت‌های دولتی و غیردولتی) کاهش بیشتری را تجربه خواهد کرد.

واژه‌های کلیدی: حامل‌های انرژی، تعادل عمومی، هدفمندسازی یارانه.

مقدمه

یارانه یکی از ابزارهای مهم اقتصادی دولت جهت حمایت از اقشار آسیب‌پذیر و بخش‌های خاص تولیدی است. در بسیاری از نظام‌های اقتصادی موضوع رفاه و تأمین اجتماعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و این توجه ویژه سبب شده بخشی از هزینه‌های جاری دولت به صورت پرداخت‌های انتقالی برای حمایت از اقشار آسیب‌پذیر اختصاص یابد (Teshkini et al., 2008). افزایش یارانه‌ها و فشار هزینه‌ای آن بر بودجه، دولت‌ها را مجبور به کاهش یارانه‌ها و توجه به هدفمندی آن کرده است؛ به طوری که بیشتر کشورهای درحال توسعه از جمله ایران اصلاح یارانه‌ها را در پیش گرفته و به دنبال

منطقی کردن قیمت‌ها می‌باشند ولی کاهش آنها به دلیل بهره‌مندی تمام اقشار جامعه از این یارانه‌ها دارای آثار گسترده اقتصادی و اجتماعی است (Permeh, 2005). اجرای چنین سیاست‌هایی به طور یقین، توزیع درآمد و وضعیت زندگی خانوارها را تحت تأثیر قرار خواهد داد. لذا آشنایی با این آثار و بررسی ساز و کارهای تأثیرپذیری اقتصاد می‌تواند در کاهش زیان‌های احتمالی کمک شایانی نماید. در این راستا مطالعات متعددی در کشورهای مختلف، جهت بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی صورت گرفته است. برخی مطالعات آثار اجرای این سیاست را بر خانوارها مورد بررسی قرار داده‌اند. از جمله، Shahmoradi et al (2010)، در مطالعه

قابل محاسبه، نشان داد که به دنبال نقدینه کردن (حذف) یارانه‌های انرژی الکتریکی، تولید ناخالص داخلی به شدت کاهش یافته و اقتصاد دچار رکود می‌شود. Chitiga et al (2010)، از روش تعادل عمومی قابل محاسبه به منظور ارزیابی سیاست‌های دولت در افریقای جنوبی در مقابل افزایش قیمت جهانی نفت استفاده نمودند. بررسی‌ها نشان داد که افزایش قیمت نفت منجر به کاهش ۲/۲ تا ۲/۵ درصدی GDP در افریقای جنوبی شده است. مطالعه حاضر، با توجه به اجرای قانون هدمندسازی یارانه حامل‌های انرژی، به بررسی اثرات اجرایی این سیاست بر خانوارها و متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته است. در این راستا با توجه به اینکه اجرای سیاست فوق کل بخش‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه، مناسب‌ترین الگو جهت ارزیابی آثار اجرای چنین سیاستی به نظر می‌رسد. لذا در ادامه مباحث، الگوی تعادل عمومی مورد استفاده در این مطالعه شرح داده شده است.

مواد و روش‌ها

مبنای نظری الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه

تجزیه و تحلیل آثار ناشی از هر تغییر و تصمیم سیاستی اتخاذ شده در اقتصاد کشور، بدون توجه به آثار غیرمستقیم ایجاد شده که ناشی از وجود روابط متقابل اقتصادی است، دارای اعتبار و دقت کافی نخواهد بود. با توجه به اینکه الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE)، روشی کاربردی در تحلیل‌های اقتصادی با منظور کردن روابط متقابل بخش‌ها، بازارها و نهادهای اقتصادی می‌باشند (Javanbakht, 2010)، جهت برآورد آثار ناشی از اجرای سیاست‌های مختلف توسعه قابل توجهی یافته‌اند. هدف از این الگوها بررسی تغییرات برونزا بر قیمت‌های نسبی و در نتیجه، رفتار تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان است.

پایه آماری اغلب الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه از جمله مطالعه حاضر، ماتریس حسابداری اجتماعی می‌باشد. ماتریس حسابداری اجتماعی بخش‌های تولیدی، عوامل تولید و نهادهای اجتماعی و اقتصادی و مبادلات آنها را در بر گرفته و چگونگی

خود با استفاده از جدول داده-ستانده، به بررسی تبعات آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی بر دهک‌های درآمدی خانوار و بودجه دولت پرداخته‌اند. براساس نتایج این تحقیق، افزایش ۱۰۰ درصدی قیمت تمامی حامل‌های انرژی موجب افزایش ۸ درصدی در شاخص بهای مصرف‌کنندگان و آزادسازی کامل قیمت حامل‌ها موجب افزایش ۱۰۸ درصدی در شاخص بهای مصرف‌کننده می‌گردد. Javanbakht and Salami (2009) اثر حذف سوبسید بخش کشاورزی و صنایع وابسته را بر خانوارها و متغیرهای کلان اقتصادی محاسبه نمودند. مطالعه آنان نشان داد حذف این یارانه‌ها، اثر بیشتری بر خانوارهای شهری داشته و درآمد و مخارج خانوارهای شهری را بیش از خانوارهای روستایی کاهش می‌دهد. Frennd and Walich (1995) نیز منافع و زیان‌های افزایش قیمت انرژی را بر خانوارهای لهستان بررسی کرده و نشان دادند که در مجموع، خانوارهای پردرآمد رفاه بیشتری از دست می‌دهند.

برخی مطالعات نیز این آثار را بر متغیرهای کلان مورد بررسی قرار داده‌اند. Manzour et al (2010) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه^۱ (CGE)، پیامدهای اقتصادی سیاست حذف یارانه پنهان و آشکار انرژی، یا به عبارت دیگر آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. نتایج نشان داد در اثر اجرای این سیاست، رفاه خانوارها و سطح تولیدات داخلی کاهش خواهد یافت. Motevaseli and Fouladi (2006) ضمن ارایه یک مدل تعادل عمومی برای ایران، اثر تغییر قیمت جهانی نفت بر تولید و اشتغال را بررسی نمودند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که افزایش قیمت نفت، افزایش تولید ناخالص داخلی را موجب شده است، که این افزایش ناشی از افزایش تمامی اجزای GDP^۲ است. همچنین افزایش قیمت نفت افزایش اشتغال کل را به همراه داشته است، که این افزایش ناشی از افزایش اشتغال در بخش‌های نفت و گاز، ساختمان و خدمات است. مطالعه Islami Andargoli et al (2011) با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی و مدل تعادل عمومی

¹ Computable General Equilibrium Model

² Gross Domestic Product

و کالاهای واسطه استفاده می‌کنند (Hadad Keshavarz & Mortezaazadeh, (2010).

فرض بر این است که هر تولیدکننده به حداقل کردن هزینه خود با توجه به تکنولوژی بنگاه، می‌پردازد. نظیر مطالعه Javanbakht (2010)، Pourmohamadi (2008)، Lofgren & El-Said (2001; 1999) تکنولوژی تولید حاکم بر فعالیت‌های تولیدی، یک فرآیند دو مرحله‌ای است. بدین شکل که در پایین‌ترین سطح تکنولوژی، کالای واسطه‌ای قرار دارد که از ترکیب کالای واسطه‌ای داخلی و کالای واسطه‌ای وارداتی توسط تابع تولید با کشش جانشینی ثابت (CES) به دست می‌آید. سپس، کالای مرکب به دست آمده بر اساس یک تابع تولید لئونتیف با ارزش‌افزوده ترکیب می‌شود. به بیان دیگر، فرض بر این است که ارزش‌افزوده و کالای واسطه‌ای نمی‌توانند جانشین یکدیگر باشند و بنابراین، سهم هر یک در تولید ستانده هر بنگاه ثابت است. ارزش‌افزوده نیز تابعی از CES از نیروی کار، سرمایه و زمین (در بخش کشاورزی) می‌باشد. لذا امکان جانشینی نهاده‌های اولیه در جریان تولید وجود دارد. مقدار تقاضای هر یک از نهاده‌ها از حداقل‌سازی هزینه آنها با توجه به تابع CES به دست می‌آید. سپس کالای مرکب تولید شده، بر اساس یک تابع تبدیلی ثابت بین بازار داخل و خارج تقسیم می‌شود. کالاهای مرکب تولیدی، می‌توانند به مصرف خصوصی (خانوارها) و یا دولتی برسند و یا به عنوان کالای سرمایه‌ای جهت سرمایه‌گذاری و یا کالای واسطه‌ای در فرآیند تولید مورد استفاده قرار گیرند.

در این چارچوب، فرض بر این است که هر فعالیت می‌تواند چندین کالا و خدمت تولید کند و همچنین هر کالا و یا خدمتی می‌تواند توسط چند فعالیت مختلف تولید شود. درآمد هر فعالیت با توجه به اینکه آن فعالیت چه مقدار از هر کالا را تولید می‌کند و قیمت کالای تولید شده چقدر است، تعیین می‌شود. در بخش‌هایی که چند محصول تولید می‌کنند مقدار هر کالا در این ترکیب به قیمت نسبی کالاهای تولیدی در هر فعالیت، بستگی دارد و برای تعیین ترکیب کالایی هر صنعت، از ساختار

شکل‌گیری جریان درآمد و هزینه حساب‌های موجود را به روشنی نشان می‌دهد.

ماتریس حسابداری اجتماعی مطالعه حاضر با استفاده از جداول داده- ستانده اقتصاد ایران در سال ۱۳۸۰ که توسط مرکز آمار ایران تهیه و منتشر شده و همچنین با بهره‌گیری از آمار و اطلاعات حساب‌های ملی و سالنامه آماری مربوط به این سال تهیه و تدوین گردیده است. فعالیت‌های تولیدی و خدماتی به ۳۲ گروه و کالاها و خدمات به ۴۵ گروه تقسیم شده‌اند. بخش ارزش‌افزوده شامل حساب نیروی کار، سرمایه و زمین است. نهادهای اجتماعی- اقتصادی در این ماتریس عبارتند از خانوارها شامل دو گروه خانوارهای شهری و روستایی، دولت، شرکت‌های دولتی و شرکت‌های غیردولتی. حساب‌های مربوط به مالیات غیرمستقیم و یارانه به عنوان دو حساب جداگانه وارد شده‌اند. سایر حساب‌ها نیز شامل حساب دنیای خارج و حساب سرمایه است.

ساختار کلی الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مطالعه حاضر

در مطالعه حاضر از الگوی تعادل عمومی ORANI-G استفاده شده است که توسط Horridge (2000) در دانشگاه موناخ استرالیا ارائه شده است. الگوی یاد شده برای اقتصاد ایران تعدیل شده تا خصوصیات ساختاری کشور را بازگو نماید. در این مطالعه نیز مانند بسیاری از مطالعات CGE نظیر Javanbakht (2010)، Peter (1993)، Abimanyu (2000)، Horridge (2000) و Gelan (2006) فرض شده است که هر فعالیتی می‌تواند بیش از یک کالا تولید نماید و هر کالایی نیز می‌تواند توسط بیش از یک فعالیت تولید شود. از اینرو کالاها و خدمات از فعالیت‌ها تفکیک شده‌اند. برای حل الگو، از روش چند مرحله‌ای و نرم‌افزار GEMPACK استفاده شده است. در ادامه مطالب، کلیات الگوی تعادل عمومی مطالعه بیان شده و معادلات مربوطه در پیوست (۱) ارائه شده است.

۱- تولید، عرضه و تقاضای کالاها و خدمات

فعالیت‌های تولیدی، تولیدکننده کالاها در اقتصاد هستند که درآمد خود را از فروش کالاهای تولیدشده به دست آورده و این درآمد را برای پرداخت به عوامل تولید

¹ Constant Elasticity of Substitution

مرکب و در مرحله بعد، از ترکیب لئونتیف کالاهای مرکب تولید می‌شود. قیمت هر واحد سرمایه جدید، از جمع موزون قیمت کالاهای مرکب، حاصل می‌گردد.

۴- نهادهای اقتصادی-اجتماعی

در این مدل مانند ماتریس حسابداری اجتماعی نهادهای اقتصادی-اجتماعی شامل خانوارها (شهری و روستایی)، دولت، شرکت‌های دولتی و غیردولتی است.

۴-۱- خانوارها

خانوارها در این مطالعه به دو گروه شهری و روستایی تقسیم شده‌اند. درآمد خانوارها از منابع مختلفی حاصل می‌شود. این منابع عبارتند از: دریافتی بابت اجاره نهاده سرمایه و زمین (در بخش کشاورزی)، دستمزد نیروی کار، پرداختی‌های انتقالی دولتی، دریافتی از سایر خانوارها، سود سهام شرکت‌های دولتی و غیردولتی و دریافتی از دنیای خارج بابت دستمزد نیروی کار. خانوارها از کالای مرکب مصرف می‌نمایند. در این بخش نیز کالای مرکب از ترکیب CES کالاهای داخلی و وارداتی حاصل می‌شود. میزان تقاضای خانوارها از کالای مرکب از حداکثر سازی مطلوبیت آنها با توجه به قید درآمدشان حاصل شده است. ساختار تقاضای خانوار نیز همانند ساختار تقاضای سرمایه‌گذاری است. تنها تفاوت آن در این است که ترکیب کالاها با استفاده از یک تابع مطلوبیت کلین-رابین^۱ بجای تابع لئونتیف، منجر به ایجاد تقاضای کالاها به صورت سیستم مخارج خطی (LES^۲) می‌شود. بنابراین، تقاضای خانوارها به شکل تابعی از مخارج و قیمت کالای مرکب تعریف می‌شود. در این تابع، مخارج مصرفی بر روی کالای c به دو بخش معیشتی و لوکس تقسیم می‌شود. مخارج خانوارهای کم‌درآمد شهری و روستایی به عنوان مخارج معیشتی آنها منظور شده است. از تفاضل مخارج معیشتی خانوارها از کل مخارج مصرفی آنها، مخارج لوکس محاسبه می‌شود. مخارج کل خانوارها شامل مخارج مصرفی، پرداختی به سایر خانوارها، مالیات بر درآمد و خرید سهام شرکت‌های دولتی و غیردولتی می‌باشد. پس‌انداز آنها نیز از تفاضل درآمدها و مخارج‌شان به دست

توابع با کشش تبدیلی ثابت بین محصولات تولیدی بهره گرفته شده است. در این راستا فرض شده است که درآمد حاصل از فروش کل کالاها با توجه به تابع تولید کشش تبدیلی ثابت (CET) حداکثر می‌شود.

۲- عوامل تولید

برای ایجاد تعادل در بازار عوامل تولید فروض مختلفی را می‌توان در نظر گرفت. به عنوان پیش فرض در این تحقیق فرض بر این است که عرضه کل نیروی کار در کشور ثابت است. مهاجرت نیروی کار از خارج به داخل و یا برعکس وجود ندارد، ولی جابجایی بین بخشی نیروی کار امکان‌پذیر است. در مورد دستمزدها نیز با توجه به قانون حداقل دستمزدهای وزارت کار و وجود بیکاری در کشور، از نظریه کینز استفاده شده است. بر این اساس، دستمزدها انعطاف‌پذیری بسیار کمی دارند و بازار نیروی کار از طریق کم و زیاد شدن بیکاری تسویه می‌شود.

زمین، عامل تولیدی است که فقط در بخش کشاورزی به کار می‌رود. مقدار عرضه زمین ثابت فرض شده است و تغییر در نرخ اجاره زمین، منجر به ایجاد تعادل در بازار مربوطه می‌شود (Javanbakht & Salami, 2009). در مورد نهاده سرمایه فرض بر این است که مقدار سرمایه فیزیکی مورد استفاده در هر بخش ثابت است و به صورت اختصاصی در همان بخش استفاده می‌شود. بدین دلیل که از نظر زمانی بازه زمانی تحلیل، کوتاه است (مدل ایستا است)، انباشت سرمایه در این دوره زمانی صورت نمی‌گیرد. همچنین به دلیل کوتاه بودن بازه تحلیل نمی‌توان انتظار داشت که با مناسب شدن شرایط سودآوری در یک بخش اقتصاد، ماشین‌آلات و تجهیزاتی که برای تولید در بخش دیگر نصب شده و در حال کار است را بتوان به بخش سودآور منتقل کرد. تعادل در این بازار نیز از طریق تغییر در نرخ اجاره نهاده سرمایه تعیین می‌گردد.

۳- سرمایه‌گذاری

ساختار تولید هر واحد کالای سرمایه‌ای جدید نیز مانند ساختار تولید نهادهای واسطه‌ای و دو مرحله‌ای می‌باشد. بر این اساس، کالای سرمایه‌ای جدید در هر صنعت، در مرحله اول، با استفاده از فرض آرمینگتون و از ترکیب CES کالاهای داخلی و وارداتی به شکل کالای

¹ Klein- Rubin

² Linear Expenditure System

تقاضای صادرات تعریف شده است. نرخ ارز به عنوان یک متغیر برونزا در نظر گرفته شده است. تقاضای واردات نیز با در نظر گرفتن فرض آرمینگتون تابعی از قیمت‌های نسبی کالاهای داخلی و وارداتی و کشش جانشینی آرمینگتون می‌باشد. در نهایت، کل واردات از مجموع واردات کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی خانوارها حاصل می‌شود.

۶- سایر معادلات مدل

در این الگو، تولید ناخالص داخلی (GDP)، هم از طرف درآمدها و هم از طرف هزینه‌ها محاسبه شده است. همچنین، فرض تساوی کل سرمایه‌گذاری اقتصاد با کل پس‌اندازها در نظر گرفته شده است. معادلات مربوط به نرخ رشد ناخالص سرمایه و نرخ بازده ناخالص سرمایه در هر فعالیت، از دیگر معادلات منظور شده در الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مطالعه حاضر می‌باشند.

در الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مطالعه حاضر، نیاز به برآورد سهم‌ها و کشش‌های معادلات است. سهم‌ها از ماتریس حسابداری اجتماعی تدوین شده قابل استخراج هستند و کشش‌ها نیز مانند سایر مطالعات تعادل عمومی قابل محاسبه به صورت برونزا وارد مدل می‌شوند. معمولاً این کشش‌ها بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و یا موردهای مشابه برای دیگر کشورها منظور می‌شوند. کشش‌های مورد استفاده در این مطالعه از مطالعه Horridge (1998)، Salami (1998)، و Reinert and Roland-Holst (1992) استخراج شده‌اند.

قبل از ارائه نتایج، توضیح این نکته ضروری است که، منظور از هدفمندسازی یارانه حامل‌های انرژی، حذف یارانه ۶ حامل مهم انرژی است که از طریق قانون هدفمندسازی در کشور اجرا شده است. این حامل‌ها شامل گاز طبیعی و ۵ فرآورده نفتی شامل بنزین، نفت سفید، گازوییل، نفت کوره و گاز مایع می‌باشد. با توجه به این که حذف یارانه حامل‌ها به معنای افزایش قیمت آنها به عنوان نهاده واسطه‌ای است، پس از تعیین مدل تعادل عمومی قابل محاسبه مطالعه، شوک مربوطه از طریق معادله مربوط به قیمت نهاده‌های واسطه‌ای اعمال شده است. در اثر تغییر قیمت نهاده واسطه‌ای انرژی، قیمت تمام شده فعالیت‌های تولیدی $p1tot(i)$ افزایش یافته و موجب افزایش قیمت پایه‌ای کالاها و خدمات $p0(c,s)$ شده است و از این طریق کلیه بخش‌های اقتصاد

می‌آید. توابع مربوطه در پیوست (۱) شرح داده شده است.

شاخص قیمت مصرف‌کننده که بیانگر تورم موجود در اقتصاد است، از مجموع موزون هزینه‌ای قیمت کالاهای مصرفی خانوارها محاسبه می‌شود.

۴-۲- دولت

درآمدهای دولت از محل مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم، تعرفه واردات، اجاره نهاده سرمایه در فعالیت‌هایی که دولت مالک نهاده سرمایه آنهاست و دریافت سود سرمایه‌گذاری دولت از دنیای خارج حاصل می‌شود. دولت، درآمد خود را بابت خرید کالاها و خدمات مصرفی، پرداخت یارانه‌های تولید، یارانه کالاهای وارداتی، پرداختی‌های انتقالی به خانوارها و بازپرداخت وام خارجی هزینه نموده و مابقی درآمدش را پس‌انداز می‌کند. دولت نیز مانند خانوارها از کالاهای مرکب مصرف می‌کند. تقاضای کالاها توسط دولت تابعی از درآمد قابل تصرف، میل متوسط به مصرف و قیمت کالای مرکب می‌باشد.

۴-۳- شرکت‌ها

در مطالعه حاضر دو نوع شرکت، دولتی و غیردولتی منظور شده است. درآمد شرکت‌ها از درآمد سرمایه، فروش سهام به خانوارها و دریافت سود حاصل از سرمایه‌گذاری از دنیای خارج حاصل شده و مخارج آنها شامل پرداخت مالیات بر درآمد، پرداخت سود سهام به خانوارها و بازپرداخت وام‌های خارجی می‌باشد. پس‌انداز شرکت‌ها نیز از تفاوت درآمد کل و مخارج کل آنها حاصل می‌شود.

۵- دنیای خارج

در مورد صادرات و واردات فرض کشور کوچک منظور شده است. بدین معنی که قیمت‌های جهانی صادرات و واردات برونزا هستند و با تغییر عرضه و تقاضای آنها نمی‌توان قیمت جهانی آنها را تغییر داد^۱. تقاضای صادرات تابعی از قیمت کالا به پول داخلی، نرخ ارز و کشش

^۱ اقتصاد ایران به دلیل سهم اندک آن از تجارت خارجی، با عرضه بی‌نهایت در قیمت‌های جهانی روبروست.

را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در واقع قیمت پایه‌ای کالاها و خدمات حلقه اتصال بخش‌های مختلف اقتصادی است.

نتایج و بحث

قیمت‌های اسمی حامل‌های انرژی قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه حامل‌ها در جدول (۱) نشان داده شده است. لازم به ذکر است که قیمت‌های قبل و بعد از هدفمندسازی حامل‌های انرژی، از ترازنامه انرژی مربوط به سال ۱۳۸۹ و گزارش کارگروه طرح تحول اقتصادی به دست آمده است. با توجه به اینکه در اجرای قانون هدفمندسازی یارانه حامل‌های انرژی، در مورد دو حامل بنزین و گازوئیل علاوه بر قیمت سهمیه‌ای، قیمت‌های آزاد نیز در نظر گرفته شده است، لذا در سناریوی اول قیمت سهمیه‌ای بنزین و گازوئیل و در سناریوی دوم، قیمت آزاد آنها لحاظ شده است.

جدول ۱- قیمت حامل‌های انرژی قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه حامل‌های انرژی

حامل / قیمت	بعد از هدفمندسازی	
	سناریو اول	سناریو دوم
بنزین ^(۱)	۴۰۰۰	۷۰۰۰
نفت سفید ^(۱)	۱۰۰۰	۱۰۰۰
گازوئیل ^(۱)	۱۵۰	۳۵۰۰
نفت کوره ^(۱)	۲۰۰۰	۲۰۰۰
گاز مایع ^(۱)	۱۷۰۰	۱۷۰۰
گاز طبیعی ^(۳)	۱۳۰۰	۱۳۰۰

(۱): ریال / لیتر (۲): ریال / متر مکعب

مأخذ: وزارت نیرو

نتایج مربوط به نهادهای اقتصادی - اجتماعی

نتایج حاصل از اجرای سناریوی اول بر نهادهای اقتصادی - اجتماعی در جدول (۲) نشان داده شده است. نتایج نشان دادند که درآمد همه نهادها کاهش یافته است. با حذف یارانه حامل‌های انرژی و افزایش هزینه‌های تولید، تولید کل و در نتیجه تقاضای نهادهای اولیه کاهش می‌یابد. از آنجا که بخش اعظم درآمد نهادهای جامعه از نهادهای تولیدی حاصل می‌شود، درآمد این نهادها نیز با کاهش مواجه شده است. در مورد خانوارها نیز چون خانوارهای شهری مالک بخش اعظمی از نهادهای تولید می‌باشند، کاهش درآمد آنها از کاهش درآمد خانوارهای روستایی و سایر نهادها بیشتر بوده است. با افزایش قیمت کالاها و خدمات و کاهش درآمد و تقاضای کالاهای مصرفی توسط

خانوارها، مخارج مصرفی آنها نیز کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه مخارج مصرفی قسمت عمده‌ای از مخارج خانوارها را تشکیل می‌دهد؛ کاهش این مخارج، کاهش کل مخارج خانوارها را موجب شده است. همچنین با کاهش مصرف کالاها و خدمات، مطلوبیت آنها نیز کاهش یافته است. علی‌رغم اینکه کاهش سطح درآمد خانوارهای شهری بیشتر از خانوارهای روستایی بوده است؛ ولی به دلیل پایین بودن سطح اولیه درآمد در خانوارهای روستایی، مخارج مصرفی، سطح مطلوبیت و مخارج کل در خانوارهای روستایی کاهش بیشتری نسبت به خانوارهای شهری داشته است. با توجه به اینکه کاهش درآمد در خانوارهای شهری و روستایی به ترتیب بیشتر و کمتر از کاهش مخارج کل بوده است، پس‌انداز در خانوارهای شهری کاهش و در خانوارهای روستایی افزایش یافته است. در مورد دولت، کاهش درآمد به دلیل کاهش درآمد ناشی از نهاده سرمایه و میزان مالیات دریافتی از نهادها می‌باشد. با کاهش درآمد سایر نهادها میزان مالیات دریافتی دولت از این نهادها نیز کاهش می‌یابد. کاهش درآمد دولت و افزایش قیمت کالاها و خدمات، کاهش مخارج مصرفی دولت را به دنبال داشته است؛ در اثر تورم، دولت با افزایش هزینه‌های خود روبرو خواهد شد. لذا، مخارج کل دولت کاهش کمتری نسبت به مخارج مصرفی نشان می‌دهد. کاهش درآمد شرکت‌های دولتی و غیردولتی به دلیل کاهش درآمد این شرکت‌ها از محل درآمد نهاده سرمایه، منجر به کاهش میزان مالیات پرداختی این شرکت‌ها شده و در نتیجه مخارج کل آنها را کاهش می‌دهد. در مورد سه نهاد دولت، شرکت‌های دولتی و شرکت‌های غیردولتی نیز به دلیل اینکه کاهش درآمد، بیشتر از کاهش مخارج کل بوده است، پس‌اندازها کاهش یافته است. در مطالعه Islami Andargoli et al (2011)، Piraei & Javanbakht & Salami (2010) و Akbarimoghadam (2005) نیز نتایجی مشابه حاصل شده است. نتایج مطالعه Faraj zadeh & Najafi (2004) نیز نشان داد که افزایش همزمان قیمت تمامی کالاها، مصرف‌کنندگان روستایی را بیش از مصرف‌کنندگان شهری تحت تأثیر قرار می‌دهد.

جدول ۲- درصد تغییر در متغیرهای مربوط به نهادهای اقتصادی- اجتماعی در اثر شوک وارده به مدل در سناریوی اول

نهادهای اقتصادی- اجتماعی	خانوارها			دولت
	شهری	روستایی	شرکتها ی دولتی	
کل مخارج	-۱۱/۴۵	-۱۶/۲۶	-۴/۵۴	-۸/۱۷
مخارج مصرفی	-۱۰/۹۶	-۱۵/۰۶	-	-۱۵/۲۱
درآمد	-۱۳/۶۱	-۱۲/۱۸	-۹/۲۱	-۹/۸
پس انداز	-۲۹/۰۷	۳۷/۴۴	-۹/۸۳	-۱۶/۹۶
نهاده سرمایه	-۱۲/۲۰	-۱/۹۷	-۲۰/۴۸	-۱۵/۲۱
مطلوبیت	-۱۶/۵۳	-۲۰/۹۵	-	-

مأخذ: محاسبات تحقیق

برق و خدمات مربوطه	۵۳/۶۲	-۸/۵۷	-۹/۹۱
آب خدمات مربوطه	۲۲/۶۱	-۵/۷۰	-۶/۹۶
توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوطه	۸۵/۱۷	-۱۰/۵۰	-۱۱/۸۹
گوشت و محصولات حاصل از کشتار	۱۸/۸۲	-۱۲/۲۳	-۱۵/۱۵
ماهی و سایر آبزیان حفاظت شده از فساد	۴/۹۳	-۹/۹۰	-۱۳/۵۰
سبزیها و میوههای آماده	۱۰/۵۱	-۱۲/۴۲	-۱۶/۰۸
محصولات لبنی	۹/۳۲	-۱۴/۵۵	-۱۹/۰۱
آرد و انواع نان	۹/۸۴	-۱۶/۱۷	-۲۱/۰۵
سایر مواد غذایی	۸/۲۴	-۱۱/۴۲	-۱۵/۰۶
انواع نوشابه	۱۲/۷۵	-۱۴/۸۴	-۱۸/۹۴
روغنهای خوراکی	۱/۱۰	-۱۰/۶۸	-۱۵/۴۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

۴-۴-۴- نتایج مربوط به متغیرهای کلان اقتصادی

نتایج حاصل از اجرای سناریوی اول در قالب تغییرات ایجاد شده در قیمت حامل‌های انرژی بر اساس ردیف اول جدول (۱) بر متغیرهای کلان اقتصاد در جدول (۴) نشان داده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده اشتغال ۱۳/۲۷ درصد کاهش و تورم ۵/۱۸ درصد افزایش یافته است. این امر به دلیل کاهش سطح تولید فعالیت‌های تولیدی است. حذف یارانه حامل‌های انرژی، افزایش هزینه‌های واسطه‌ای و به دنبال آن افزایش قیمت تمام شده تولید را در رشته فعالیت‌های تولیدی به همراه دارد. افزایش هزینه‌های تولید منجر به کاهش سطح تولید رشته فعالیت‌ها شده و به دنبال آن تقاضای نهاده‌ها کاهش می‌یابد. کاهش تقاضای نیروی کار، کاهش دستمزدها و اشتغال در کل اقتصاد را موجب می‌شود. کاهش سطح دستمزدها و افزایش قیمت‌ها، منجر به کاهش دستمزد واقعی می‌شود. کاهش تولید در بخش کشاورزی نیز باعث کاهش قیمت زمین شده است. افزایش قیمت پایه‌ای کالاها و خدمات، قیمت نهاده‌های سرمایه‌ای و قیمت کالاها و خدمات مصرفی خانوارها را افزایش و به دنبال آن هزینه‌های سرمایه‌گذاری، افزایش و مصرف خانوارها کاهش می‌یابد. همچنین با افزایش قیمت تمام شده تولید، قیمت کالاهای صادراتی و به دنبال آن شاخص قیمت صادرات افزایش می‌یابد. کل واردات کالاها و خدمات نیز به دلیل کاهش واردات تک تک کالاها و خدمات که از کاهش

همانند مطالعه Hadad Keshavarz &

Mortezazadeh (2010)، بیشترین میزان افزایش قیمت در کالاها و خدمات مرکب مصرفی خانوارها مربوط به گاز، برق، آب، گازوییل، گوشت و فرآورده‌های گوشتی و سایر فرآورده‌های نفتی می‌باشد و محصولات زراعی و باغی با کاهش قیمت مواجه شده‌اند (جدول ۳). در خانوارهای شهری پس از کالاهای بخش انرژی، آرد و انواع نان، خدمات حمل و نقل، محصولات لبنی، انواع نوشابه، گوشت و محصولات گوشتی و سبزی‌ها و میوه‌های آماده شده و آب آنها بیشترین کاهش تقاضا را داشته‌اند. در خانوارهای روستایی نیز پس از کالاهای بخش انرژی، خدمات حمل و نقل، آرد و انواع نان، هتل و رستوران، خرده‌فروشی و عمده‌فروشی، محصولات لبنی و انواع نوشابه بیشترین کاهش تقاضا را داشته‌اند. در مطالعه Chitiga et al (2010) نیز بخش‌های کشاورزی، صنایع غذایی، صنایع سبک و خدمات خصوصی بیشترین کاهش تقاضا را در اثر شوک قیمت نفت داشته‌اند.

جدول ۳- درصد تغییر در قیمت و مقدار کالاها و خدمات مصرفی خانوارها در سناریوی اول

کالاها و خدمات	تقاضا	
	شهری	روستایی
محصولات زراعی و باغی	-۱/۹۳	-۲/۵۴
محصولات دامی و شکار	۳/۱۶	-۴/۲۱
جنگلداری	۳/۶۳	-۵/۷۱
ماهی و سایر حیوانات آبی	۶/۷۱	-۱۰/۷۳

جدول ۴- درصد تغییر متغیرهای کلان اقتصادی در اثر شوک وارده به مدل

درصد تغییر		متغیر
سناریو اول	سناریو دوم	
-۱۳/۲۷	-۱۵/۸۳	اشتغال
۵/۱۸	۶/۲۷	شاخص قیمت مصرف‌کننده
۵/۹۴	۷/۲۲	شاخص قیمت نهاده سرمایه
-۰/۱۴	-۰/۱۷	شاخص قیمت نیروی کار
-۱۵/۳۹	-۱۸/۴۴	شاخص قیمت زمین
۱/۶۲	۲/۰۱	هزینه‌های سرمایه‌گذاری
۳/۷۲	۴/۴۶	شاخص قیمت صادرات
-۵/۰۶	-۶/۰۱	دستمزد واقعی
-۱۵/۴۸	-۱۸/۲۳	تقاضای نهاده سرمایه کل رشته فعالیت‌ها
-۱۴/۰۴	-۱۶/۶۳	تقاضای نهاده اولیه کل رشته فعالیت‌ها
-۱۶/۷۴	-۱۹/۶۱	سرمایه‌گذاری کل رشته فعالیت‌ها
-۱۱/۸۷	-۱۴/۲	کل مصرف واقعی خانوارها
-۱۳/۹۷	-۱۶/۴۳	کل صادرات
-۱۱/۲۹	-۱۳/۲۹	کل واردات
-۱۴/۱۷	-۱۶/۷۸	تولید ناخالص داخلی

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مطالعه حاضر با هدف بررسی آثار اقتصادی- اجتماعی افزایش قیمت حامل‌های انرژی صورت گرفته است. در این راستا الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه برای اقتصاد ایران و بر پایه ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ تدوین گردید. در مجموع، نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که هدفمندسازی یارانه حامل‌های انرژی، بدون پرداخت نقدی به خانوار و تولیدکننده، سبب افزایش قیمت کالاها و خدمات و کاهش مصرف خانوارها می‌شود. چنانچه ملاحظه شد هدفمندسازی یارانه حامل‌های انرژی درآمد خانوارهای شهری را بیش از خانوارهای روستایی کاهش داده است و بدین ترتیب منجر به کاهش نابرابری‌های اقتصادی می‌شود. با توجه به نتایج حاصل پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- دولت باید سیاست‌های مکمل را به نحو مناسب و مطلوب سامان‌دهی و اجرا کند. به عنوان مثال، اعمال سیاست‌های منظم پولی و مالی، ایجاد فضای مناسب

تقاضای آنها ناشی می‌شود، کاهش یافته است. افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و کاهش سطح پس‌انداز نهادهای اقتصادی- اجتماعی نیز، کاهش سطح سرمایه‌گذاری را به همراه دارد. همچنین تولید ناخالص داخلی نیز به دلیل کاهش تمامی اجزای آن^۱ کاهش یافته است.

مطالعه Karimi et al. (2007) نشان داد، کاهش یارانه بنزین و فروش آن به قیمت تمام شده وارداتی با لحاظ کنترل کافی بر حجم نقدینگی، اثر چندانی بر افزایش میزان تورم در ایران ندارد. نتایج مطالعه Lin & Jiang (2011) در چین نیز نشان داد حذف یارانه حامل‌های انرژی، مصرف این حامل‌ها را کاهش داده است ولی آثار منفی بر متغیرهای کلان اقتصاد داشته است. نتایج مطالعه Coffman (2010) و Gopalakrishnan et al. (1993) نیز نشان داد در اثر افزایش قیمت جهانی نفت، سطح تولید فعالیت‌ها کاهش و در نتیجه اشتغال و سطح دستمزدها در اقتصاد کاهش یافته است. کاهش سطح دستمزدها کاهش درآمد خانوارها و به دنبال آن کاهش مصرف خانوارها را به دنبال داشته است. همچنین مطالعه Ahmed et al. (2001) و Lofgren & El-Said (1999) در مصر نیز نشان داد که اعمال سیاست‌های اصلاح یارانه لزوماً منجر به افزایش تولید نشده و در بیشتر بخش‌ها تولید کاهش یافته است. نتایج مطالعه Uri & Boyd (1997) در کشور مکزیک نشان داد تولید کل اقتصاد کاهش یافته است؛ ولی این کاهش در بخش‌های مختلف یکسان نبوده است. همچنین بررسی آثار افزایش قیمت گازوییل و برق بر مصرف، حاکی از کاهش مصرف کل بوده است. بر اساس مطالعه Pinstrup-Andersen (1986) تأثیر این سیاست‌ها بر تولید، به دیگر سیاست‌های اعمال شده در بخش‌های گوناگون تولیدی نیز بستگی دارد.

^۱ مخارج مصرفی دولت و خانوارها، مخارج سرمایه‌گذاری و خالص صادرات و واردات، اجزای GDP در طرف مخارج را تشکیل می‌دهند. در طرف درآمدی نیز GDP از مجموع دریافتی‌های نیروی کار، سرمایه، زمین و خالص مالیات منهای یارانه حاصل می‌شود.

برای فعالان بخش خصوصی و گسترش نهادهای حمایتی از اقدامات مکملی است که می‌توان بهره گرفت. - تشخیص درست خانوارهای نیازمند از بی‌نیاز و ایجاد و راه‌اندازی سیستم مناسب تأمین اجتماعی.

REFERENCES

1. Abimanyu, A. (2000). Impact of agriculture trade and subsidy policy on the macroeconomy, distribution, and environment in Indonesia: A strategy for future industrial development. *The Developing Economies*, 38(4): 547-71.
2. Ahmed, A., Bouis, H.W., Gutner, T. & Lofgren, H. (2001). The Egyptian food subsidy system structure, performance, and options for reform research. *International Food Policy Research Institute*. Washington, D.C.
3. Aydin, L., & Acar, M. (2011). Economic impact of oil price shocks on the Turkish economy in the coming decades: A dynamic CGE analysis. *Energy Policy*, 39: 1722- 1731.
4. Central Bank of the Islamic Republic of Iran. Economic Report and Balance Sheet 1380.
5. Chitiga, M., Fafana, I., & Mabugu, R. (2010). Analyzing alternative policy response to high oil prices, using an energy integrated CGE microsimulation aApproach for South Africa. HSRCHuman Sciences Research Council, *Working Paper*, 196.
6. Coffman, M. (2010). Oil price shocks in an island economy: an analysis of the oil price-macroeconomy relationship, *Ann Reg Sci*, 44: 599- 620.
7. Faraj zadeh, Z. & Najafi, B. (2004). Impact of Reduce food subsidies on consumers in Iran, *Journal of Economic Research*, 20: 135- 156. (In Farsi).
8. Friend, L. C. & Walich, I.Ch. (1995). Raising household energy prices in Poland who gains? who loses, *Policy Research Working Paper*.
9. Gelan, A. (2006). Does food aid have disincentive effects on local production? A general equilibrium perspective on food aid in Ethiopia. *Food Policy*, 32(4): 436-458.
10. Gopalakrishnan, C., Tian, X., & Tran, D. (1993). The impact of oil-price shocks on Hawaii's economy: a case study using vector autoregression. *Energy Syst Policy*, 15: 295-305.
11. Hadad Keshavarz, GH. & Mortezaazadeh, H. (2010). Allocative effects of gasoline prices in the context of a computable general equilibrium model., *Journal of Economic Research*, 42: 25- 35. (In Farsi).
12. Horridge, M. (2000). ORANI-G: A generic single- country computable general equilibrium model. *Working Paper*, Center of Policy Studies and Impact Project, Monash University.
13. Hudson, E.A., & Jorgenson, D.W. (1974). energy policy and economic growth 1975- 2000, *The beil Journal of economics and management science*, 5: 461- 514.
14. Islami Andargoli, M., Sadeghi, H., Ghanbari, A. & Haghani, M. (2011). welfare effects of energy Cash subsidies on the Iranian economy, National Conference of Reform consumption patterns of electrical energy. Third and fourth March, Ahvaz.. (In Farsi).
15. Javanbakht, O. & Salami, H. (2009). Removal of subsidies on agriculture and related industries on households and economic variables, Analytical Framework of General Equilibrium. *Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 4(2): 1-15. (In Farsi).
16. Javanbakht, O. (2010). Interact agricultural and other economic sectors growth from reducing profit rate Facility and increase supply Facility in Iran: approach general equilibrium model (CGE)., PHD thesis, College of Agriculture and Natural Resources, Tehran University. (In Farsi).
17. Karimi, S., Jafari Samimi, A. & Mehnat far, Y. (2007). Economic evaluation of the effects of petrol subsidies on inflation: an empirical analysis, *Journal of Economic Research*, 1(7): 43- 57. (In Farsi).
18. Lin, B., & Jiang, Z. (2011). Estimates of energy subsidies in China and impact of energy subsidy reform. *Energy Economics*, 33: 273-283.
19. Lofgren, H. & El-Said, M. (1999). A general equilibrium analysis of alternative scenarios for food subsidy reform in Egypt, *Tmd discussion paper*, 48: 1-41.
20. Lofgren, H. (2000). Exercises in general equilibrium modeling using GAMS. Microcomputers in Policy Research, 4a. Washington, D.C.: *International Food Policy Research Institute*.
21. Manzour, D., Shahmoradi, A. & Haghghi, A. (2010). Effects of elimination of visible and invisible energy subsidies in Iran: accountable general equilibrium model based on split-adjusted data matrix, *Energy Economics Studies*, 26: 21- 54. (In Farsi).
22. Motevaseli, M. & Fouladi, M. (2006). Effects of rising global oil prices on GDP and employment using in a general equilibrium calculation, *Economic Research*, 76: 51- 76. (In Farsi).
23. Nazlioglu, S., & Soytaş, U. (2011). World oil prices and agricultural commodity prices: Evidence from an emerging market. *Energy Economics*, 33: 488- 496.

24. Reinert, K. A. & Roland-Holst, D. W. (1992). Disaggregated armington elasticities for the mining and manufacturing sectors of the United States. *Journal of policy modeling*, 14: 5.
25. Perme, Z. (2005). Effects of increase of commodity prices on the price levels using the social accounting matrix, *Journal of Economic Research*, 15: 51- 66. (In Farsi).
26. Peter, M.W. (1993). The use of the ORANI model in the immigration debate. *General Paper*, 103, Center of Policy Studies, Monash University. Pinstup-Andersen, P. 1986. Food subsidies in developing countries. *International Food Policy Research Institute*, Washington, D.C.
27. Piraei, KH. & Akbarimoghadam, B. (2005). Reduction of agricultural subsidies (agriculture) and changes in labor tax rates on, production and welfare of urban and rural households in Iran (simulation technique based on computational general equilibrium and a social accounting matrix for the year 1375), *Journal of Economic Research*, 22: 1- 30. (In Farsi).
28. Pinstup-Andersen, P. (1986). Food subsidies in developing countries. *International Food Policy Research Institute*, Washington, D.C.
29. Pourmohamadi, A. (2008). The effect of reduction of imported goods tariffs on poverty in the context of a computable general equilibrium model., MSC thesis, Faculty of Management and Economics, Sharif University. (In Farsi).
30. Salami, H. (1998). Analysing the impacts on agricultural sector of Iran's membership of WTO in a CGE framework. Research institute for planning and agricultural economics, Ministry of Agriculture, Tehran , Iran. (In Farsi).
31. Sandu-Loisel, R. (2004). Energy policy in Romania: A computable general equilibrium model, input-output and general equilibrium data, modeling and policy analysis brussels, september 2-4.
32. Shahmoradi, A., Mehrara, M. & Faiazi, N. (2010). Liberalization of prices of energy carriers and its effects on household welfare and the state budget of Input – Output, *Journal of Economic Research*, 42: 1- 24. (In Farsi).
33. Teshkini, A., Shafiei, A. & Oriani, B. (2008). Features of the current system of subsidizing energy carriers and requirements of its targeted, Department of Planning and Economic Affairs, Economic Studies. (In Farsi).
34. Uri, N.D., & Boyd, R. (1997). Economic impact of the energy price increase in Mexico. *Environmental and Resource Economics*, 10: 101-107.

پیوست ۱- معادلات الگوی CGE مطالعه حاضر

۱- روابط مربوط به تولید و عرضه کالاها و خدمات

$$\begin{aligned}
 x1lab(i) &= x1prim(i) - SIGMA1PRIM(i)*[p1lab(i) - p1prim(i)] \\
 x1cap(i) &= x1prim(i) - SIGMA1PRIM(i)*[p1cap(i) - p1prim(i)] \\
 x1lnd(i) &= x1prim(i) - SIGMA1PRIM(i)*[p1lnd(i) - p1prim(i)] \\
 p1prim(i) &= V1LAB(i)*[p1lab(i)] + V1CAP(i)*[p1cap(i)] + V1LND(i)*[p1lnd(i)] \\
 x1(c,s,i) &= x1_s(c,i) - SIGMA1(c)*[p1(c,s,i) - p1_s(c,i)] \\
 p1_s(c,i) &= \sum_{s=1}^2 S1(c, s, i) * [p1(c, s, i)] \\
 p1mat(i) &= \sum_{c=1}^{45} \sum_{s=1}^2 V1PUR(c, s, i) * p1(c, s, i) \\
 x1_s(c,i) &= x1tot(i) \\
 x1prim(i) &= x1tot(i) \\
 x1oct(i) &= x1tot(i) \\
 V1TOT(i) * p1tot(i) &= V1LAB_o(i) * p1lab_o(i) + V1LND(i) * p1lnd(i) + V1CAP(i) * p1cap(i) + V1MAT(i) \\
 &* p1mat(i) + 100* [V1PTX(i) * delPTXRATE(i) + V1PSUB(i) * delPSUBRATE(i)] ; \\
 q1(c,i) &= x1tot(i) + SIGMA1OUT(i)*[p0com(c) - p1tot(i)] \\
 x0com(c) &= \sum_{c=1}^{45} SHQ_{(c,i)} * q1(c,i) \\
 x0com(c) &= [1.0-EXPSHR(c)]*x0dom(c) + EXPSHR(c)*x4(c) \\
 TAU(c)*[x0dom(c) - x4(c)] &= p0dom(c) - pe(c) \\
 p0com(c) &= [1.0-EXPSHR(c)]*p0dom(c) + EXPSHR(c)*pe(c)
 \end{aligned}$$

۲- روابط مربوط به سرمایه گذاری

$$\begin{aligned}
 x2(c,s,i) - x2_s(c,i) &= - SIGMA2(c)*[p2(c,s,i) - p2_s(c,i)] \\
 p2_s(c,i) &= \sum_{s=1}^2 S2(c, s, i) * [p2(c, s, i)] \\
 x2_s(c,i) &= x2tot(i) \\
 p2tot(i) &= \sum_{c=1}^2 V2PUR_S(c, i) * [p2_s(c, i)]
 \end{aligned}$$

۲- روابط مربوط به نهادهای اقتصادی - اجتماعی

$$\begin{aligned}
x3(c,s,h) &= x3_s(c,h) - \text{SIGMA}3(c) * [p3(c,s,h) - p3_s(c,h)] \\
p3_s(c,h) &= \sum_{s=1}^2 S3(c, s, h) * [p3(c, s, h)] \\
x3sub(c,h) &= q(h) \\
x3lux(c,h) + p3_s(c,h) &= w3lux(h) \\
utility(h) + q(h) &= \sum_{c=1}^{45} S3LUX(c, h) * x3lux(c, h) \\
x3_s(c,h) &= B3LUX(c,h) * x3lux(c,h) + [1 - B3LUX(c,h)] * x3sub(c,h) \\
V3TOT(h) * x3tot(h) &= \sum_{c=1}^{45} \sum_{s=1}^2 V3PUR(c, s, h) * x3(c, s, h) \\
V3TOT(h) * p3tot(h) &= \sum_{c=1}^{45} \sum_{s=1}^2 V3PUR(c, s, h) * p3(c, s, h) \\
x3tot_h &= \sum_{h=1}^2 S3_s(c, h) * x3tot(h) \\
p3tot_h &= \sum_{h=1}^2 S3_s(c, h) * p3tot(h) \\
y3tot(h) &= SHLABH(h) * [p1lab_i + employe_i] + SHCAPH(h) * [p1cap_i + x1cap_i] + SHLNDH(h) * \\
& [p1lnd_i + x1lnd_i] + SHRCVH(h) * [rcvh(h) + p3tot(h)] + SHTRFG(h) * [trfg(h) + p3tot(h)] + SHFRCV(h) \\
& * [pflab(h) + phi + flab(h)] + SHHSTOCK(h) * [stock(h) + stockrate(h)] \\
c3tot(h) &= SHV3SUB(h) * [x3sub_ch + p3tot(h)] + SHV3LUX(h) * [x3lux_ch + p3tot(h)] + \\
& SHPAYH(h) * [payh(h) + p3tot(h)] + SHTAXH(h) * [y3tot(h) + trat(h)] + fc3(h) \\
SHS(h) + s(h) &= y3tot(h) - [SHC(h) + c3tot(h)] \\
X5(c,s) &= GAPC + y5tot + p5(c,s) \\
y5tot &= SHCAPG * [p1cap_i + x1cap_i] + \sum_{h=1}^2 SHTAXHG(h) * [y3tot(h) + trat(h)] + \sum_{i=1}^{32} SHTAXG(i) * \\
& [x1tot(i) + p1tot(i) + 100delPTXRATE(i)] + \sum_{c=1}^{45} SHV0TAR(c) * [x0imp(c) + pf0cif(c) + phi + \\
& t0imp(c)] + SHFRCVG * [fpcap + fxcap + phi] + SHTAXPBE * [trateco + y6tot] + SHTAXPRE * [trateco + \\
& y7tot] + fy5 \\
c5tot &= SHPURG * [x5tot + p5tot] + \sum_{i=1}^{45} SHV1PSUB(i) * [x1tot(i) + p1tot(i) + 100delsubrate(i)] + \\
& \sum_{c=1}^{45} SHV0SUB(c) * [x0imp(c) + pf0cif(c) + phi + s0imp(c)] + SHTRFGH(h) * [trfg(h) + p3tot(h)] \\
SHSG + sg &= y5tot - [SHCG + c5tot] \\
Y6tot &= SHCAPPBE * [p1cap_i + x1cappbe_i] + SHFPBE * [fpcap + phi + fxcappbe] + fy6 \\
C6tot &= SHTAXPBE * [y6tot + trateco] + SHFLONPBE * [flonpbe + flonratpbe] + \\
& SHSTOCK(h) * [stock(h) + stockrate(h)] SHSPBE + s6 = y6tot - [SHCPBE + c6tot] \\
Y7tot &= SHCAPPRE * [p1cap_i + x1cappre_i] + SHFPRE * [phi + fxcappre] + fy7 \\
c7tot &= y7tot + trateco \\
SHSPRE + s7 &= y7tot - [SHCPRE + c7tot]
\end{aligned}$$

۳- تابع تقاضای صادرات

$$x4(c) = \text{EXP_ELAST}(c) * [p4(c) - \text{phi}]$$

۴- بازار نیروی کار

$$\begin{aligned}
\text{totlab} &= (\text{SHEMPLOY} * \text{employ_i}) + (\text{SHUNEMPLOY} * \text{unemploy}) \\
\text{employ_i} &= \sum_{i=1}^{32} \text{SHLAB}(i) * x1lab_o(i)
\end{aligned}$$

۵- سایر معادلات مدل

$$\begin{aligned}
w0gdpinc &= V1LND_I * w1lnd_i + V1CAP_I * w1cap_i + V1LAB_I * w1lab_io + 100 * delV0tax_csi \\
x0gdpexp &= V3TOT_H * x3tot_h + V2TOT_I * x2tot_i + V5TOT * x5tot + V6TOT * x6tot + V4TOT * x4tot - \\
& V0CIF_C * x0cif_c \\
p0gdpexp &= V3TOT_H * p3tot_h + V2TOT_I * p2tot_i + V5TOT * p5tot + V6TOT * p6tot + V4TOT * p4tot - \\
& V0CIF_C * p0cif_c \\
w0gdpexp &= x0gdpexp + p0gdpexp \\
ggro(i) &= x2tot(i) - x1cap(i) \quad gret(i) = p1cap(i) - p2tot(i) \\
V2TOT_i * x2tot_i &= \sum_{h=1}^2 \text{SAV3}(h) * \text{savh}(h) + \text{SPRE} * \text{sav7} + \text{GSAVE} * \text{sav6} + \text{SPBE} * \text{sav6} + \text{delB}
\end{aligned}$$

تعریف متغیرهای درون‌زای مدل تعادل عمومی مطالعه حاضر

تعریف	متغیر
تقاضای نهاده‌های واسطه	X1(c,s,i)
تقاضای سرمایه‌گذاری	X2(c,s,i)
تقاضای خانوارها از کالاها و خدمات	X3(c,s,h)
تقاضای صادرات	X4(c)
تقاضای دولت از کالاها و خدمات	X5(c,s)
قیمت‌های پایه‌ای کالاها و خدمات مصرف‌کنندگان داخلی	P0(c,s)
قیمت پایه‌ای کالاها و خدمات صادراتی	Pe(c)
تقاضای حاشیه‌ای کالاها و واسطه‌ای	X1mar(c,s,i,m)
تقاضای حاشیه‌ای کالاها و سرمایه‌ای	X2mar(c,s,i,m)
تقاضای حاشیه‌ای خانوارها	X3mar(c,s,h,m)
تقاضای حاشیه‌ای صادرات	X4mar(c,m)
تقاضای حاشیه‌ای دولت	X5mar(c,s,m)
موجودی سرمایه جاری	X1cap(i)
نهاد نیروی کار هر فعالیت	X1lab(i)
تقاضای نهاده‌های اولیه مرکب	X1prim(i)
قیمت هر فعالیت برای نیروی کار	P1lab(i)
قیمت نهاده‌های اولیه مرکب	P1prim(i)
نرخ بهره سرمایه	P1cap(i)
نرخ اجاره زمین	P1lnd(i)
میزان استفاده از نهاده‌های واسطه‌ای مرکب	X1_s(c,i)
قیمت نهاده‌های واسطه‌ای مرکب	P1_s(c,i)
شاخص قیمت نهاده‌های واسطه	P1mat(i)
ارزش افزوده	X1tot(i)
میانگین قیمت نهاده به ستانده	P1tot(i)
تقاضای سایر هزینه‌های تولیدی	X1oct(i)
قیمت سایر هزینه‌های تولیدی	P1oct(i)
قیمت خرید نهاده‌های واسطه	P1(c,s,i)
قیمت خرید کالاها و خدمات سرمایه‌ای	P2(c,s,i)
قیمت خرید خانوارها	P3(c,s,h)
قیمت خرید کالاها و صادراتی	P4(c)
قیمت خرید دولت	P5(c,s)
تولید کل هر کالا در هر فعالیت	q1(c,i)
قیمت کالاها و تولید داخل	P0com(c)
میزان کل کالای تولیدی	X0com(c)
میزان مالای تولید شده به منظور بازار داخلی	X0dom(c)
تقاضای کالای مرکب سرمایه‌ای	X2_s(c,i)
قیمت کالای مرکب سرمایه‌ای	P2_s(c,i)
هزینه هر واحد سرمایه	P2tot(i)
سرمایه‌گذاری هر فعالیت	X2tot(i)
تقاضای خانوارها از کالاها و خدمات مرکب	X3_s(c,h)
قیمت کالاها و خدمات مرکب مصرفی خانوارها	P3_s(c,h)
شاخص قیمت مصرف‌کننده	P3tot_h
مصرف واقعی کل خانوارها	X3tot_h
شاخص قیمت خانوار hام	P3tot(h)

متغیر	تعریف
X3tot(h)	مصرف واقعی خانوار h
q(h)	تعداد خانوارها
Utility(h)	مطلوبیت خانوارها
X3lux(c,h)	تقاضای خانوارها برای کالاهای لوکس
X3sub(c,h)	تقاضای خانوارها برای کالاهای ضروری
X0imp(c)	کل عرضه کالاهای وارداتی
T1(c,s,i)	مالیات بر نهاده‌های واسطه
T2(c,s,i)	مالیات بر کالاهای سرمایه‌ای
T3(c,s,h)	مالیات بر کالاهای مصرفی خانوارها
T4(c)	مالیات بر صادرات
T5(c,s)	مالیات بر کالاهای مصرفی دولت
X2tot_i	کل مخارج سرمایه‌گذاری
P2tot_i	شاخص قیمت سرمایه‌گذاری
X4tot	شاخص حجم صادرات
P4tot	شاخص قیمت صادرات
X5tot	کل تقاضای واقعی دولت
P5tot	شاخص قیمت دولت
X6tot	کل موجودی سرمایه واقعی
P6tot	شاخص قیمت موجودی سرمایه
X0cif_c	شاخص حجم واردات بر اساس cif
P0cif_c	شاخص قیمت واردات بر اساس cif
X0gdpexp	تولید ناخالص داخلی از طرف هزینه‌ها
P0gdpexp	شاخص قیمت تولید ناخالص داخلی از طرف هزینه‌ها
delB	تولید ناخالص داخلی / تراز تجاری
X0imp_c	شاخص حجم واردات پس از عوارض گمرکی
P0imp_c	شاخص قیمت واردات و عوارض گمرکی
P0realdev	کاهش ارزش پول واقعی
P0toft	رابطه مبادله
Employ(i)	اشتغال در هر فعالیت
Employ_i	اشتغال کل فعالیت‌ها
X1cap_i	جمع نهاده سرمایه کل فعالیت‌ها
X1lnd_i	جمع نهاده زمین کل فعالیت‌ها
X1prim_i	نهاده‌های اولیه مرکب کل فعالیت‌ها
P1lab_io	میانگین دستمزد اسمی نیروی کار
Realwage	میانگین دستمزد واقعی نیروی کار
P1cap_i	میانگین بهره سرمایه
P1lnd_i	میانگین بهره زمین
gret(i)	نرخ ناخالص بازده سرمایه‌گذاری
P0imp(c)	قیمت‌های پایه‌ای کالاهای وارداتی
X0loc(c)	دصد تغییر واقعی در فروش داخلی کالاهای مرکب
Y3tot(h)	درآمد جاری خانوارها
P1lab_I	کل دستمزد نیروی کار
C3tot(h)	کل مخارج جاری خانوارها
S(h)	پس‌انداز خانوارها
X3lux_ch	کل مصارف کالاهای لوکس خانوارها

متغیر	تعریف
X3sub_ch	کل مصارف کالاهای ضروری خانوارها
Y5tot	درآمد جاری دولت
X1cappg_i	نهاده سرمایه دولت
Y6tot	درآمد جاری شرکت‌های دولتی
Y7tot	درآمد جاری شرکت‌های غیردولتی
C5tot	مخارج جاری دولت
Sg	پس‌انداز دولت
X1cappbe	نهاده سرمایه شرکت‌های دولتی
C6tot	مخارج جاری شرکت‌های دولتی
S6	پس‌انداز شرکت‌های دولتی
X1cappre_i	نهاده سرمایه شرکت‌های غیردولتی
C7tot	مخارج جاری شرکت‌های غیردولتی
S7	پس‌انداز شرکت‌های غیردولتی
unemploy	نیروی کار بیکار

تعریف متغیرهای برون‌زای مدل تعادل عمومی مطالعه حاضر

متغیر	تعریف
X1Ind(i)	میزان استفاده از زمین
Phi	نرخ ارز
ggro(i)	نرخ رشد ناخالص سرمایه‌گذاری
Rcvh(h)	خالص دریافتی خانوارها از سایر خانوارها
Trfg(h)	خالص پرداخت انتقالی دولت به خانوارها
Pflab(h)	دستمزد خارجی نیروی کار
Trateco	نرخ مالیات بر درآمد شرکت‌ها
Flab(h)	نهاده نیروی کار خارجی خانوارها
Payh(h)	خالص پرداختی خانوارها به سایر خانوارها
Taxh(h)	مالیات بر درآمد خانوارها
Trat (h)	نرخ مالیات بر درآمد خانوارها
Gapc	میل متوسط به مصرف دولت
Fpcap	بهره خارجی سرمایه
Fxcapg	میزان نهاده سرمایه دولت در خارج
Flonpbe	بازپرداخت وام‌های خارجی شرکت‌های دولتی
Flonratpbe	نرخ بهره وام‌های خارجی شرکت‌های دولتی
Stock(h)	سهام خانوارها در شرکت‌های دولتی
Stockrate(h)	نرخ سود سهام خانوارها
Pf0cif(c)	قیمت‌های واردات بر اساس نرخ خارجی (cif)
t0imp(c)	تعرفه بر واردات
s0imp(c)	یارانه بر واردات کالاها و خدمات
Fxcappbe	نهاده سرمایه شرکت‌های غیردولتی در خارج
Fxcappre	نهاده سرمایه شرکت‌های غیردولتی در خارج
Totlab	کل نیروی کار

پارامتر	تعریف
SIGMA1PRIM(i)	کشش جانشینی CES عوامل اولیه تولید
V1LAB(i)	کل پرداختی هر فعالیت به نیروی کار
V1LND(i)	کل پرداختی هر فعالیت به نهاده زمین
V1CAP(i)	کل پرداختی هر فعالیت به نهاده سرمایه
SIGMA1(c)	کشش آرمینگتون نهاده‌های واسطه
	سهام منابع داخلی و وارداتی در نهاده‌های واسطه
	ارزش خرید نهاده‌های واسطه
SIGMA1OUT(i)	کشش تابع تبدیل بین بازارهای داخلی و خارجی
	سهام هر کالا از کل کالاهای عرضه شده توسط هر فعالیت
EXPSHR(c)	سهام صادرات از تولید کالاها و خدمات
TAU(c)	معکوس کشش تابع تبدیل بین بازارهای داخلی و خارجی
SIGMA2(c)	کشش آرمینگتون کالاهای سرمایه‌ای
	سهام منابع داخلی و وارداتی در کالاهای سرمایه‌ای
	ارزش خرید کالاهای سرمایه‌ای
SIGMA3(c)	کشش آرمینگتون کالاها و خدمات مصرفی خانوارها
	سهام منابع داخلی و وارداتی از کالاها و خدمات مصرفی خانوارها
	سهام‌های نهایی بودجه خانوارها
	متوسط سهم‌های بودجه‌ای خانوارها
B3LUX(c,h)	نرخ مخارج ضروری خانوارها از کل مخارج خانوارها
V3TOT(h)	کل خرید هر خانوار
	ارزش کل خریدهای خانوارها
SHLABH(h)	سهام درآمد نیروی کار از کل درآمدهای خانوار
SHCAPH(h)	سهام درآمد نهاده سرمایه از کل درآمدهای خانوار
SHLNDH(h)	سهام درآمد نیروی کار از کل درآمدهای خانوار
SHHSTOCK(h)	سهام سود سهام خانوارها از شرکت‌های دولتی از کل درآمد خانوارها
SHRCVH(h)	سهام خالص دریافتی هر خانوار از سایر خانوارها از کل درآمد آنها
SHTRFG(h)	سهام دریافتی انتقالی هر خانوار از دولت از کل درآمد خانوار
SHFRCV(h)	سهام دریافتی خانوارها از خارج از کل درآمد خانوارها
SHV3SUB(h)	سهام مخارج کالاهای ضروری از مصارف خانوارها
SHV3LUX(h)	سهام مخارج کالاهای لوکس از مصارف خانوارها
SHPAYH(h)	سهام خالص پرداختی خانوارها به سایر خانوارها از مصارف جاری آنها
SHTAXH(h)	سهام مالیات بر درآمد خانوارها از مصارف جاری آنها
SHS(h)	سهام پس‌انداز خانوارها از کل درآمد آنها
SHC(h)	سهام مصارف خانوارها از کل درآمد آنها
SHCAPG	سهام درآمد دولت از نهاده سرمایه از کل درآمد دولت
	سهام مالیات بر درآمد خانوارها از کل درآمد دولت
	سهام مالیات بر فعالیت‌های تولیدی از کل درآمد دولت
	سهام درآمد تعرفه‌ای دولت از کل درآمدهای دولت
SHFRCVG	سهام دریافتی‌های دولت از دنیای خارج از کل درآمدهای دولت
SHTAXPBE	سهام مالیات بر شرکت‌های دولتی از کل درآمد دولت
SHTAXPRE	سهام مالیات بر شرکت‌های غیردولتی از کل درآمدهای دولت
SHPURG	سهام خریدهای دولت از مصارف دولت
	سهام پرداخت یارانه به فعالیت‌های تولیدی از مصارف دولت
	سهام پرداخت یارانه به کالاها و خدمات از مصارف دولت
SHTRFGH(h)	سهام پرداخت انتقالی دولت به خانوارها از مصارف دولت

پارامتر	تعریف
SHSG	سهام پس‌اندازهای دولت از کل درآمدهای دولت
SHCG	سهام مصارف دولت از کل درآمدهای دولت
SHCAPPBE	سهام درآمد نهاده سرمایه شرکت‌های دولتی از کل درآمدهای آنها
SHFPBE	سهام دریافتی خارجی شرکت‌های دولتی از کل درآمدهای آنها
SHTAXPBE	سهام مالیات بر درآمد شرکت‌های دولتی از مصارف آنها
SHFLONPBE	سهام بازپرداخت وام‌های خارجی شرکت‌های دولتی از مصارف آنها
SHSTOCK(h)	سهام پرداخت سود سهام به خانوارها از مصارف شرکت‌های دولتی
SHSPBE	سهام پس‌انداز شرکت‌های دولتی از کل درآمد آنها
SHCPBE	سهام مصارف شرکت‌های دولتی از کل درآمدهای آنها
SHCAPPRE	سهام درآمد نهاده سرمایه شرکت‌های غیردولتی از کل درآمدهای آنها
SHFPRE	سهام دریافتی خارجی شرکت‌های غیردولتی از کل درآمدهای آنها
SHSPRE	سهام پس‌انداز شرکت‌های غیردولتی از کل درآمد آنها
SHCPRE	سهام مصارف شرکت‌های غیردولتی از کل درآمدهای آنها
EXP_ELAST(c)	کشش صادرات
SHEMPLOY	سهام نیروی کار شاغل از کل عرضه نیروی کار
SHUNEMPLOY	سهام نیروی کار بیکار از کل عرضه نیروی کار
	سهام هر فعالیت از کل نیروی کار
V1LND_I	کل پرداختی فعالیت‌های تولیدی بابت نهاده زمین
V1CAP_I	کل پرداختی فعالیت‌های تولیدی بابت نهاده سرمایه
V1LAB_I	کل پرداختی فعالیت‌های تولیدی بابت نهاده نیروی کار
V3TOT_H	کل خرید خانوارها
V2TOT_I	سرمایه‌گذاری کل صنایع
V5TOT	ارزش کل تقاضاهای دولت
V6TOT	ارزش کل موجودی سرمایه
V4TOT	ارزش کل صادرات
V0CIF_C	کل ارزش واردات بر حسب پول داخلی

پیوست ۲- نتایج مربوط به نهادهای اقتصادی- اجتماعی

درصد تغییر در متغیرهای مربوط به نهادهای اقتصادی- اجتماعی در اثر شوک وارده به مدل در سناریوی دوم

مطلبی	نهاده	پس‌انداز	درآمد	مخارج	کل	نهادهای اقتصادی- اجتماعی
ت	سرمایه			مصرفی	مخارج	
-۱۹/۸۴	-۱۴/۳۲	-۳۴/۷۵	-۱۶/۲۶	-۱۳/۱۵	-۱۳/۷۹	شهری
-۲۴/۹۰	-۲/۳۱	۴۸/۹۰	-۱۴/۵۲	-۱۷/۹۰	-۱۹/۲۷	روستایی
-	-۲۴/۲۵	-۱۱/۸۱	-۱۱/۰۸	-	-۵/۴۶	شرکت‌های دولتی
-	-۱۸/۴۷	-۱۱/۶۹	-۱۱/۵۵	-	-۱۰/۴۵	شرکت‌های غیردولتی
-	-۱۷/۹۰	-۲۰/۰۶	-۱۲/۲۷	-۱۷/۹۸	-۹/۶۰	دولت

مأخذ: محاسبات تحقیق

درصد تغییر در قیمت و مقدار کالاها و خدمات مصرفی خانوارها در سناریوی دوم

تقاضا		قیمت	کالاها و خدمات
خانوار روستایی	خانوار شهری		
-۳/۰۷	-۲/۰۳	-۲/۱۵	محصولات زراعی و باغی
-۴/۹۰	-۳/۵۴	۳/۱۴	محصولات دامی (خام) و شکار
-۶/۷۶	-۴/۹۴	۴/۲۰	جنگلداری
-۱۷/۰۳	-۱۲/۹۰	۸/۱۷	ماهی و سایر حیوانات آبی
-۱۱/۴۵	-۹/۹۷	۶۹/۹۳	برق و خدمات مربوطه
-۸/۲۶	-۶/۸۴	۲۹/۱۷	آب و خدمات مربوطه
-۱۲/۸۱	-۱۱/۳۲	۹۶/۴۱	توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوطه
-۱۷/۸۳	-۱۴/۵۴	۲۳/۴۳	گوشت و محصولات حاصل از کشتار
-۱۶/۰۶	-۱۱/۹۴	۶/۰۱	ماهی و سایر آبزیان آماده و محافظت شده از فساد
-۱۹/۰۵	-۱۴/۸۸	۱۲/۹۶	سبزی‌ها و میوه‌های آماده شده و آب آن‌ها
-۲۲/۳۷	-۱۷/۲۹	۱۱/۱۳	محصولات لبنی
-۲۴/۸۹	-۱۹/۳۴	۱۲/۰۲	آرد و انواع نان
-۱۷/۸۹	-۱۳/۷۴	۱۰/۱۵	سایر مواد غذایی
-۲۲/۳۴	-۱۷/۶۹	۱۵/۶۲	انواع نوشابه
-۱۸/۲۹	-۱۲/۸۵	۱/۱۳	روغن‌های خوراکی

مأخذ: محاسبات تحقیق