

تحلیل اثرات تخصیصی تثبیت قیمت بنزین در چارچوب یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه

دکتر غلامرضا کشاورز حداد*

حامد مرتضی‌زاده**

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۲۹

تاریخ ارسال: ۸۶/۴/۱۰

روند نسبتاً کاهشی قیمت واقعی بنزین در کنار عوامل دیگر نظیر رشد اقتصادی و افزایش تعداد خودروها، باعث افزایش روز افزون مصرف بنزین در کشور شده است، به طوری که متوسط نرخ رشد سالانه مصرف بنزین در سال‌های اخیر نزدیک به ۱۰ درصد بوده است. از سوی دیگر، نرخ رشد یارانه پنهان پرداختی به این کالا در سال‌های گذشته یک روند افزایشی داشته و متوسط نرخ رشد آن طی سال‌های اخیر ۸/۵ درصد شده، این در حالی است که در سال‌های گذشته حجم یارانه پرداخت شده برای مصرف بنزین همواره بیشتر از درآمدهای مالیاتی دولت بوده است. علاوه بر بار مالی فزاینده پرداخت یارانه برای دولت، اثرات زیست‌محیطی مصرف بالای بنزین، تنگناهای احتمالی در واردات آن، آزادسازی قیمت بنزین را ضروری می‌نماید. اما پرسشی که مطرح می‌شود این است که این آزادسازی چه تأثیری بر شکل‌گیری قیمت‌های نسبی کار و سرمایه و تخصیص نهاده‌های تولید دارد. در این پژوهش، اثرات تخصیصی افزایش قیمت بنزین در چارچوب یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه را با استفاده از اطلاعات ماتریس حسابداری اجتماعی ۱۳۷۵ ایران، در ۳ سناریو بررسی می‌کنیم. بدین منظور اثر افزایش صد درصدی قیمت بنزین را بر تولید کالاها، قیمت کالاها، تقاضای عوامل تولید در هر بخش، بیکاری عوامل تولید، تقاضای خانوارها، درآمد خانوارها و شدت به کارگیری عوامل تولید محاسبه می‌نماییم. نتایج نشان می‌دهد که با انجام سرمایه‌گذاری، در صورت کنار گذاشتن قید برقراری تعادل در بازار کار و سرمایه، با افزایش قیمت بنزین، تولید فعالیت‌ها در تمام بخش‌ها، تولید تمام کالاهای مصرفی و به دنبال آن تقاضای نیروی کار و سرمایه نیز از طرف تمام فعالیت‌های تولیدی افزایش پیدا می‌کند.

طبقه‌بندی JEL: B21, B58, H71

واژگان کلیدی: تعادل عمومی قابل محاسبه، بنزین، کنترل قیمت و تخصیص منابع تولید.

مقدمه

در سال‌های اخیر یارانه پرداختی دولت به بخش انرژی روند صعودی داشته است، به طوری که هزینه‌های دولت در بخش یارانه انرژی از ۱۴۲۷ ریال در سال ۱۳۷۹ به ۲۱۴۴۴/۹ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۰ رسیده است. این ارقام نشان می‌دهد که سرانه یارانه انرژی برای هر ایرانی ۱۸۳۹۶۸۴ ریال است که ۹/۷ برابر کل پرداخت‌های یارانه‌ای به کالاهای اساسی است. از کل مقدار یارانه انرژی، ۳۰/۹ درصد به بخش خانگی، ۳۳/۳ درصد به بخش حمل و نقل و ۱۷/۸ به بخش صنعت و ۱۸ درصد موارد دیگر بوده^۱ که ۱۵/۹ درصد کل یارانه انرژی مربوط به بنزین است. در سال‌های اخیر حجم ریالی یارانه پرداختی به بنزین مصرف‌شده ۱۶۲۷۲.۲ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۰ با متوسط نرخ رشد ۳۶ درصد در سال به ۹۲۶۴۳.۱ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است^۲. این در حالی است که منابع مالی غیرنفتی دولت همواره از رشد اندکی برخوردار بوده و در طی همین دوره زمانی رشد آن برابر با ۲۹ درصد است^۳.

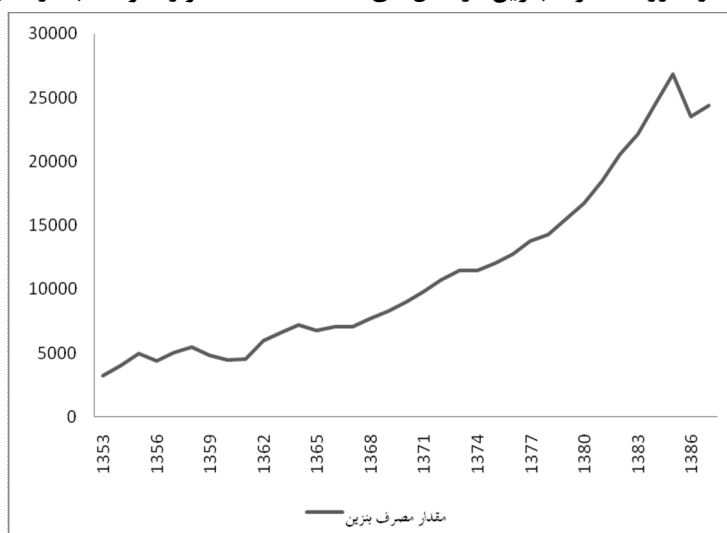
یارانه‌ای بودن قیمت بنزین باعث افزایش مقدار تقاضای آن شده و به نوبه خود باعث افزایش بار مالی افزون‌تر در دوره‌های بعدی بر بودجه عمومی (و تورم بیشتر قیمت‌ها) می‌شود. ثابت بودن و دستوری بودن قیمت بنزین باعث رشد مصرف بنزین از ۱۶۷۲۴.۳ در سال ۱۳۸۰ به ۲۶۸۶۴ هزار متر مکعب در سال ۱۳۸۵ شده و از یک سوی باعث بالا رفتن شکاف بین تولید داخلی و مصرف این فرآورده در کشور و افزایش واردات و از سوی دیگر باعث ایجاد اختلال در علامت‌دهی قیمتی برای تخصیص منابع تولید در بخش‌های دیگر اقتصادی شده است. افزون بر این، قیمت ناچیز این فرآورده یکی از عوامل به کارگیری تکنولوژی نازل در تولید و استفاده از وسایط نقلیه شده که به نوبه خود اثرات و پیامدهای زیست‌محیطی محسوسی را در پی داشته است. اگر هدف سیاستگذار اقتصادی تخصیص کارایی منابع باشد، قیمت فرآورده‌های نفتی باید علامت‌دهی صحیحی برای مصرف‌کنندگان داشته باشد. روشن است که قیمت دستوری پایین، علامت‌دهی قیمتی برای مصرف بیشتر و به کارگیری تکنولوژی‌های فرسوده با انرژی‌بری بالا را به دنبال دارد. در نمودار ۱ و ۲ به ترتیب روند مصرف بنزین در سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۷ و قیمت حقیقی آن آمده است.

۱. آمار نامه انرژی. (۱۳۸۲).

۲. ترازنامه انرژی. (۱۳۸۷).

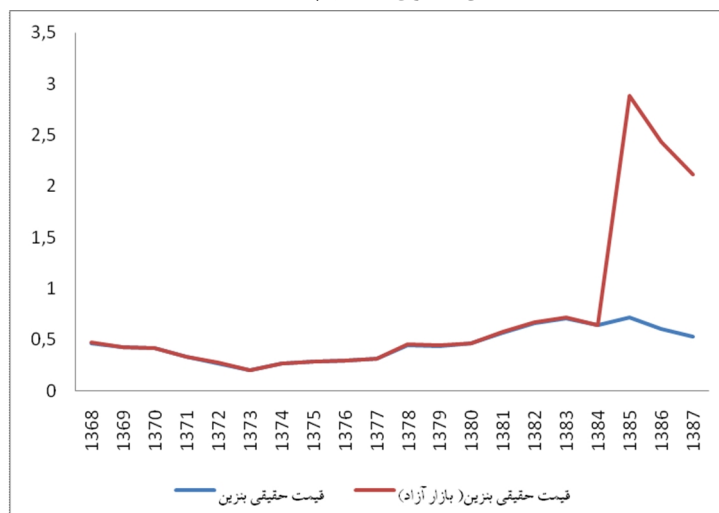
۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

نمودار ۱. روند مصرف بنزین در سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۷، هزار مترمکعب در سال



مأخذ: سالنامه آماری، مرکز آمار ج.ا.

نمودار ۲. روند قیمت حقیقی بنزین (قیمت اسمی تقسیم بر شاخص قیمت خرده‌فروشی مناطق شهری - سال پایه ۱۳۶۹)



مأخذ: سالنامه آماری، مرکز آمار ج.ا.

در نمودار ۲، روند قیمت واقعی بنزین که از تقسیم قیمت اسمی تثبیت شده بنزین به شاخص قیمت خرده‌فروشی به دست می‌آید، بین سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۷ آورده شده است. بین سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۳ قیمت واقعی بنزین در کشور کاهش داشته است، پس از آن تا سال ۱۳۸۵ روند افزایشی را نشان می‌دهد. پس از سال ۱۳۸۵ می‌توان با دو سناریو روند قیمت حقیقی را به تصویر کشید: قیمت اسمی (۱۰۰۰ ریال) به شاخص قیمت خرده‌فروشی، قیمت بازار آزاد (۴۰۰۰ ریال) به شاخص قیمت خرده‌فروشی. این نمودارها به سادگی نشان می‌دهند که تا چه اندازه تثبیت قیمت‌ها می‌تواند باعث کاهش قیمت حقیقی و در نتیجه افزایش مقدار تقاضا شود، نکته جالب توجه در این است که حتی پس از سهمیه‌بندی مصرف این حامل انرژی و عرضه بازار آزاد آن به قیمت ۴۰۰۰ ریال بار دیگر قیمت حقیقی آن پس از سال ۱۳۸۵ نزولی شده و مقدار تقاضای سالانه روند صعودی را آغاز می‌کند.

هدف این پژوهش بررسی اثر تثبیت قیمت بنزین بر تخصیص منابع در چارچوب یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) است که می‌تواند واکنش اقتصاد به شوک‌های مختلف و سیاست‌های مداخله‌گر را شبیه‌سازی کند. این مدل‌ها نوعی ممتاز از مدل‌های اقتصادی است که بر اساس نظریات اقتصاد خرد بنا شده‌است. از مهم‌ترین ارکان آن این فرض برابری عرضه و تقاضا در بازار رقابت کامل و تسویه آن است. بنگاه‌ها و مصرف‌کنندگان قیمت‌پذیر هستند و بازدهی تولید ثابت نسبت به مقیاس است. این مدل‌ها به نظریات اقتصاد خرد، با فرض وجود تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگانی که با هم از طریق سیستم قیمت‌ها مرتبط هستند، استوار می‌شود. افزون بر این، با توجه به قیمت نهاده‌ها و تقاضای محصول، سود هر بخش برای بنگاه‌ها مشخص می‌شود. محدودیت‌ها با توجه به ساختار اقتصاد و شرایط تعادل به وجود می‌آیند، تا سیستم به یک وضعیت تعادلی برسد.

مکانیسم بازخوردی و تصمیم‌گیری خودتلقایی عوامل اقتصادی، که مدل‌های تعادل عمومی بر آن استوار می‌شوند، در یک نظام تخصیص مبتنی بر آزادی قیمت‌ها باید با دقت بیشتری مورد توجه قرارگیرد. این فرض دلالت بر این ندارد که مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه بر وجود رقابت کامل و تسویه آنی بازار یا مداخله بسیار اندک دولت در اقتصاد پافشاری داشته باشند. برعکس، وجود رقابت ناقص، وقفه در تعدیل قیمت و مقدار و وجود مداخلات وسیع دولت با چارچوب این مدل‌ها سازگاری دارد.^۱

تقاضا در گروه‌های مختلف برای بخش‌های مختلف متفاوت است و هر بخش تابع تولید همگن مخصوص به خود با ضرایب ثابت ویژه آن بخش را دارد. همچنین، مدل دارای یک سری سیستم معادلات و پارامترها برای نشان دادن شرایط تعادل است. مجموعه قیمت‌های به دست آمده مقدار عرضه و تقاضا را برابر می‌کند که با حل تعداد زیادی معادله با متغیرهای درونزا که شرایط تعادل را به وجود می‌آورند، تعیین می‌شود. از لحاظ ریاضیات مدل‌های CGE حل تعداد زیادی معادلات وابسته به هم است. با استفاده از برنامه‌های عددی و روش‌های مختلف الگوریتمی (مانند روش نیوتن، روش لیونبرگ-مار^۲ یا الگوریتم مین پک^۳) معادلات حل می‌شوند، که شامل یک حدس اولیه مجموعه‌ای از متغیرها و

1. Dervis, K., James De Melo and Robinson S.(1982). p137.

2. Levenberg-mar

3. Min pack

سپس اصلاح مقادیر متغیرها تا پیدا کردن یک پاسخ است. البته، موانع و مشکلات فراوانی وجود دارد، به عنوان مثال، الگوریتم ممکن است در یک دام ماکزیمم موضعی قرار بگیرد.

مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه با اهداف مختلفی صورت‌بندی می‌شود. به طور مثال، در مدل‌هایی که هدف آنها ارایه یک تحلیل سیاستی از آزادسازی تجاری (کاهش تعرفه‌ها) بر یک اقتصاد است، تأکید بیشتر به تفکیک بخش خارجی اقتصاد صورت می‌گیرد و در مدل‌هایی که هدف آنها ارزیابی رفاهی اجرای یک سیاست حمایتی یا حذف یارانه‌های پرداخت‌شده برای کالاهای مصرفی و نهادهای تولیدات به توجه عمده بر تأثیر این سیاست بر رفاه گروه‌های مختلف اجتماعی (دهک‌های هزینه‌ای) و بخش‌های تولیدی است. هدف این پژوهش، آشکار ساختن نقش نظام قیمت‌ها و علامت‌دهی قیمتی در تخصیص منابع تولید (نیروی کار و سرمایه) و جابجایی آنها در صورت حذف اختلال‌های قیمتی در این زیربخش از فعالیت‌های (قیمت بنزین) است. به همین دلیل در مدل‌سازی، ساز و کارهای اقتصادی (معادلات رفتاری و اتحادی) بخش خارجی اقتصاد و بخش دولت به صورت برونزا و مفروض گرفته شده است. روشن است که در صورت وارد کردن این بخش‌ها به مدل‌سازی و درونزا سازی آن، جزئیات نتایج و مقادیر حاصل از شبیه‌سازی می‌تواند تغییر نماید. با این حال، هدف ما روشن ساختن نقش کنترل قیمت‌ها در جابجایی و تخصیص منابع (به شرط فرض‌های مدل) بوده، که به این مهم به خوبی در نتایج ارائه‌شده، دست یافته‌ایم.

سازماندهی مقاله به این صورت است که، در بخش اول مروری در نوشتارهای پیشین اثرات تحریفی کنترل قیمت‌ها خواهیم داشت. پایه‌های نظری مدل تعادل عمومی مورد استفاده در بخش دوم معرفی شده که این بخش نهادهای مدل و بیان شماتیک جریان اطلاعات را شامل می‌شود. در بخش سوم ضمن معرفی سناریوهای مورد نظر، نتایج شبیه‌سازی‌ها را در سه سناریو ارایه می‌کنیم. نتیجه‌گیری نیز بخش پایانی خواهد بود.

۱. سیری در نوشتارهای پیشین اثرات تحریفی کنترل قیمت‌ها

مدل‌های *CGE* دارای دو بخش کلی هستند؛ بخش اول شامل معادلات مربوط به تعادل رساندن عرضه و تقاضا، مخارج و درآمد و جز اینها است. معادلات مدل رابط میان کارگزاران و بخش‌های مختلف اقتصادی بوده که شامل متغیرها (درونزا)، پارامترها (متغیرهای برونزا) است. بخش دوم در برگیرنده نظریات اقتصادی است که این فروض توسط مدل‌سازان ارائه می‌شود. بیشتر مطالعات انجام‌شده در مورد اندازه‌گیری هزینه‌های ناشی از تحریف در قیمت‌ها بر جنبه‌های نظری انحراف و یا مطالعات داده‌های واقعی متمرکز شده‌اند. تنها تعداد اندکی از مطالعات تجربی قابل دسترس هستند، که از آن جمله می‌توان به دافرتی و سلو^۱ (۱۹۷۳) برای اقتصاد کلمبیا، فبیستاد و دملو^۲ برای نروژ اشاره کرد که هزینه‌های رفاهی انحراف قیمت نهاده‌ها را بر اساس تعادل جزئی برآورد کرده‌اند. دملو (۱۹۷۷) یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه را در این زمینه ارائه داد. در مقاله دملو دو نوآوری به چشم می‌خورد: اولاً

1. Dougherty & Selow

2. Fbystat & Demelo

جدید بودن روش مطالعه و ثانیاً مشخص کردن هزینه‌های رفاه. وی نتیجه جالبی که به دست آورد این بود که بر خلاف نتایج تعادل جزئی او نشان داد که با حذف انحراف قیمت در نهاده‌ها (این مطالعه تنها روی بازار کار متمرکز شده است) مقدار GDP ۱۳/۲ درصد افزایش می‌یابد.

تحلیل اثرات تثبیت قیمت‌ها دارای تاریخچه طولانی است، که اولین بار توسط وات^۱ (۱۹۴۴) انجام شده است. او فرض کرد که تابع تقاضا خطی و دارای شیب منفی است. همچنین، مصرف‌کنندگان قیمت‌پذیر می‌باشند و تغییرات قیمت از انتقال منحنی عرضه حاصل می‌شود. وی تنها رفاه مصرف‌کننده را مورد بررسی قرار داد و نشان داد که مصرف‌کنندگان از کاهش قیمت سود بیشتری نسبت به زیان حاصل از همان مقدار افزایش قیمت به دست می‌آورند. بنابراین، از نوسان قیمت، سود برده و از تثبیت قیمت زیان می‌کنند. والتر اوی^۲ (۱۹۶۱) از تحلیل مشابه وات استفاده کرد، ولی این بار او روی تولیدکننده متمرکز شد. او فرض کرد منحنی عرضه دارای شیب مثبت خطی است، همچنین، تولیدکنندگان قیمت‌پذیر هستند و تغییرات قیمت ناشی از انتقال منحنی تقاضا است. او هم به این نتیجه دست‌یافت که تولیدکنندگان از نوسانات قیمت سود به دست می‌آورند و از تثبیت قیمت ضرر می‌بینند. بنتون مسل^۳ (۱۹۷۰) در مقاله خود با عنوان "تثبیت قیمت‌ها و رفاه" هر دو طرف تولیدکننده و مصرف‌کننده را در نظر گرفت. در واقع، کار او ترکیبی از کار وات و اوی بود. وی برای ارزیابی تغییرات رفاه تولیدکننده از ارزش انتظاری مازاد رفاه تولیدکننده و برای مصرف‌کننده از ارزش انتظاری رفاه مصرف‌کننده استفاده کرد. همچنین، فرض می‌کند که مصرف‌کننده فردی دارای ریسک خنثی است. او نتیجه می‌گیرد، چون تثبیت قیمت‌ها ضربه‌گیر موجودی پول است در نتیجه برای تولیدکننده و مصرف‌کننده سود می‌آورد. مدل وات چندین بار مورد تعمیم و گسترش قرار گرفت. از آن جمله می‌توان به مدل تورنوسکی، شالید، اشمیت (۱۹۸۰)^۴ اشاره کرد، در این مدل یک مطلوبیت غیرمستقیم با موقعیتی بدون ریسک فرض می‌شود. آنها با استفاده از مدل‌شان مقدار تغییرات رفاه را به کشش‌های قیمت و درآمد و سهم بودجه مرتبط کرده و نتیجه می‌گیرند که تغییرات انتظاری مازاد رفاه مصرف‌کننده یک شاخص معتبر برای اندازه‌گیری اثرات سیاست تثبیت قیمت بر رفاه مصرف‌کنندگان است. اگر چه رویکرد آنها نتایج خوبی در مورد ترجیحات مصرف‌کننده دارد، ولی اطلاعاتی در مورد تثبیت قیمت بر گروهی از افراد ناهمگن ارایه نمی‌کند. همچنین، در این رویکرد فرض می‌شود که تثبیت کامل قیمت همیشه ممکن است. در حالی که در دنیای واقعی دولت‌ها در بیشتر مواقع مجبور به اجرای تثبیت قیمت جزئی هستند. نقص دیگر مدل این است که در آن ریسک در تصمیم‌گیری عوامل اقتصادی در نظر گرفته نشده است. نیوبری و استیلگرز (۱۹۷۹)^۵ با استفاده از فرایند تصادفی حالت تثبیت قیمت جزئی را با حالت چندین قیمتی مقایسه کردند.

مدنهورمان قوچ و جان والی^۶ (۲۰۰۲) در یک مدل CGE به بررسی اثرات تثبیت قیمت بر رفاه مصرف‌کننده در اقتصاد ویتنام پرداختند. در این مدل، دو بخش شهری و روستایی با زیربخش‌های

1. Waught	2. Walter Oi	3. Benton F. Massel
4. Turnovsky, Shalid, Schmitz	5. Newbery, Stiglitz	6. Ghosh & Whalley

صنعت و کشاورزی وجود دارد. دولت برنج را با قیمت پایین از کشاورز می‌خرد و با قیمت‌های بین‌المللی به بازار خارجی عرضه می‌کند. باقیمانده محصول در قیمتی که بازار داخلی را تسویه کند به مصرف‌کننده داخلی می‌رسد. تجربه نشان داده است که این قیمت بالاتر از قیمت خرید از کشاورز و پایین‌تر از قیمت‌های بین‌المللی است. آنها مدل خود را در چارچوب تعادل عمومی با دو ملاحظه حل می‌کنند: اولاً کنترل قیمت باعث افزایش درآمد دولت می‌شود و این درآمد جایگزین مالیات بر بخش صنعت شده که خود به انحراف در اقتصاد منجر می‌شود. ثانیاً تثبیت قیمت باعث عایق بندی اقتصاد داخلی از شوک‌های خارجی شده و مانع از ورود هزینه‌های مرتبط با آن در اقتصاد می‌شود. با توجه به این دو نکته آنها به این نتیجه می‌رسند که کنترل قیمت‌ها در کل به افزایش رفاه جامعه منجر می‌شود.

ترین تی نیگوئن و جان والی^۱ (۱۹۹۰) اثر کنترل قیمت کالاها و نهاده‌ها را به طور جداگانه بر رفاه مصرف‌کنندگان در چارچوب یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه بررسی کرده‌اند. با اعمال کنترل قیمت، هزینه‌های معاملاتی (شامل هزینه‌های جستجو، صف، لیست انتظار و جز اینها) بر یک طرف بازار (فروشنده‌گان یا خریداران) کالایی که مورد کنترل قیمت واقع شده است، تحمیل می‌شود. این هزینه‌ها به طور درونزا تعیین شده و در معادلات تعادل به گونه‌ای تعیین می‌شوند که پس از اجرای این سیاست، بازار کالا را تسویه می‌کند. قیمت‌ها در سطح قیمت‌های ۱۹۷۲ کانادا ثابت شده‌است. پنج بخش صنعت، کشاورزی، حمل و نقل، امور زیربنایی و خدمات و همچنین دو نهاد نیروی کار و سرمایه در نظر گرفته می‌شود. کنترل قیمت روی دو بخش صنعت و کشاورزی اعمال می‌شود. سه گروه مصرف‌کننده از لحاظ درآمدی در نظر گرفته می‌شود و اعمال کنترل قیمت را در دو بخش صنعت و کشاورزی بر روی رفاه مصرف‌کنندگان در نظر می‌گیرند. نتایج آنها نشان می‌دهد که تغییرات کشش‌های طرف تقاضا هزینه‌های رفاهی بیشتری نسبت به تغییرات کشش‌های طرف عرضه دارد (تغییرات رفاه با کشش‌های طرف تولید و تقاضا رابطه عکس دارد). افزون بر این، کنترل قیمت کالاها و نهاده‌ها دارای اثرات رفاهی منفی است.

زانگ^۲ (۱۹۹۶) با تعریف دو حالت پایه و سناریو، برآورد نظام‌مندی از مقدار انحراف در اقتصاد چین با استفاده از روش تعادل عمومی قابل محاسبه انجام داد. حالت پایه بیانگر وضعیت واقعی موجود در اقتصاد چین است، به طوری که در آن قیمت کالاها و نهاده‌ها تثبیت شده است. ماتریس حسابدار اجتماعی مورد استفاده شامل دو نهاد نیروی کار و سرمایه است که این ماتریس با کمک جدول داده-ستانده ۱۹۸۳ چین و همچنین حساب‌های ملی و آمارهای اداری به دست‌آمده است. در یک سناریو، وضعیت رقابت کامل اقتصاد را با به کارگیری شوون-والی (۱۹۸۹)، در حالت بازار آزاد شبیه‌سازی کرده است. مدل بر حداکثرسازی سود توسط تولیدکنندگان و مطلوبیت توسط مصرف‌کنندگان استوار است. قیمت کالاها و نهاده‌ها، بازار را تسویه می‌کند. فرض دیگر در این سناریو جابجایی نهاده‌های تولید تا سود صفر است. نتیجه به دست‌آمده نشان می‌دهد که قیمت تمام کالاها متفاوت از مقادیر تعادلی آنها است، بیشترین انحراف قیمت‌ها در بخش‌های نفت، تجارت و بازرگانی است، که اولی قیمتش بالاتر از

قیمت تعادلی (حدود ۶۱ درصد) و دومی پایین تر از قیمت تعادلی است. همچنین، دستمزد نیروی کار بیشتر از مقدار تعادلی و نرخ بازگشت سرمایه در سطح کمتر از مقدار تعادلی قرار دارد. همچنین، در موقعیت تعادل، دو پنجم نیروی کار بخش کشاورزی از این بخش خارج می‌شوند. به طور کلی، حذف انحراف قیمت‌ها آثار و نتایج مطلوبی دارد که موجب تخصیص بهینه منابع، باز توزیع درآمد از نیروی کار به سرمایه از خانوار به دولت و از خانوار شهری به روستایی می‌شود.

دائی، رحیمی‌فر و ذوالنور (۱۳۸۲) مدل تعادل عمومی را دو حالت وجود و نبود مالیات برای ایران طراحی کرده، در این پژوهش، مالیات‌ها به انواع مالیات بر فروش، مالیات بر دستمزد و جز اینها، همچنین، اقتصاد ایران را به چهار بخش خدمات، ساختمان، صنعت و کشاورزی تقسیم کرده که مالیات بر بخش صنعت اعمال می‌شود. اثر انواع مالیات بر بخش صنعت در مقدار تولید، قیمت، تقاضا و تخصیص منابع تولید (جابجایی عوامل تولید) بخش‌های دیگر بررسی می‌شود. وی نتیجه می‌گیرد که مالیات بر فروش در بخش صنعت، باعث افزایش بهای ناخالص کالای صنعتی و کاهش بهای خالص آن می‌شود، که این به کاهش تولید در بخش صنعت و در نتیجه کاهش نیروی کار و سرمایه تخصیص داده به بخش صنعت و به دنبال آن کاهش اشتغال در این بخش منجر می‌شود. از منظر تعادل عمومی این باعث اثرات مشابه روی بخش‌های مرتبط با صنعت می‌شود (مانند ساختمان) و اثرات متفاوت در بخش‌های دیگر خدمات (مثلا افزایش اشتغال) می‌شود.

۲. پایه‌های نظری مدل

مدل ارائه شده از مدل‌های ایستای مقایسه‌ای است که امکان بررسی تغییرات ایجاد شده بر متغیرهای درونزا به دلیل تغییر در متغیرهای برونزا را فراهم می‌سازد. نهادهای به کار گرفته شده در مدل خانوارها و بنگاه‌ها می‌باشد. بازرگانی خارجی و دولت به صورت برونزا وارد مدل می‌شوند. هدف اولیه این مدل ارائه یک تصویر روشن از تأثیر کنترل قیمت‌ها بر تخصیص منابع تولید است، روشن است که درونزا فرض کردن این دو بخش می‌تواند به اندازه قابل توجهی نتایج سناریوها را تغییر دهد، ولی در این نوشتار به دنبال نشان دادن نقش تحریفی کنترل قیمت‌ها در تخصیص منابع تولیدی و کالاها هستیم که در مدل حاضر این اثرات به خوبی مشاهده می‌شوند.

۲-۱. نهادهای مدل

مدل شامل ۶ بخش (فعالیت)، ۶ گروه کالا، ۲ گروه خانوار و ۲ گروه عوامل تولید است. بخش‌های مدل عبارتند از: کشاورزی، صنعت و معدن، ساختمان، خدمات، نفت و گاز و بنزین. که این بخش‌ها در مدل با زیرنویس a مشخص می‌شوند. با توجه به هدف این پژوهش که بررسی اثرات تثبیت قیمت بنزین بر تخصیص منابع است، زیربخش بنزین را از بخش نفت و گاز جدا کرده و به عنوان یک بخش مستقل در نظر می‌گیریم، در نتیجه، بخش نفت و گاز شامل تولید و مصرف حامل انرژی بنزین نمی‌باشد.

گروه کالاهای مد نظر در مدل نیز شامل ۶ گروه کالای کشاورزی، صنعت و معدن، ساختمان، خدمات، نفت و گاز و بنزین است که در مدل با زیرنویس c مشخص می‌شود. خانوارها نیز به ۲ گروه خانوار شهری و روستایی تقسیم شده، که با زیرنویس h نشان داده می‌شوند. عوامل تولید به ۲ گروه نیروی کار و سرمایه تقسیم می‌شوند که در مدل با زیرنویس f می‌آوریم. همچنین، بخش جداگانه‌ای در مدل در نظر گرفته‌ایم که آن بخش شامل کل نیروی بیکار جامعه است. مجموعه‌های مدل را به صورت خلاصه در جدول ۱ آورده‌ایم:

جدول ۱. نهادهای مدل

فعالیت‌ها (a)	کالاها (c)
کشاورزی	کشاورزی
صنعت و معدن	صنعت و معدن
ساختمان	ساختمان
نفت و گاز	نفت و گاز
بنزین	بنزین
خدمات	خدمات
خانوارها	عوامل تولید (f)
شهری	نیروی کار
روستایی	سرمایه

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 و کالاهای واسطه استفاده می‌کنند. تابع تولید به کار رفته در این مدل به طور مستقیم وابسته به عوامل تولید است و این عوامل تولید است که نقش ارتباطی بین تابع تولید و کالاهای واسطه را ایفا می‌کند. به بیان دیگر، هر بخش تولید کالای مخصوص به خود را با توجه به مقدار تقاضای آن بخش از عوامل تولید و کالاهای به کار رفته از بخش‌های دیگر به عنوان کالای واسطه انجام می‌دهد. هدف بنگاه‌ها در هر بخش حداکثرکردن سود است. قیمت کالاهای تولیدشده در این مدل تابعی از قیمت کالاهای مصرفی به کار رفته در تولید این کالا به عنوان کالای واسطه است. قیمت کالاهای مصرفی در این مدل کاملاً انعطاف‌پذیر بوده و به اندازه‌ای خواهد بود که مقدار عرضه و تقاضا را در فضای رقابتی با هم برابر سازد.

خانوارها به دو دسته شهری و روستایی تقسیم می‌شوند و درآمدشان را از موجودی عوامل تولیدی خود به دست می‌آورند که مقدار درآمد خانوارها از عوامل تولید نسبتی ثابت است، خانوارها درآمد خود را صرف خرید کالاها می‌کنند. خرید کالاها توسط خانوارها از کانال تابع تقاضای معمولی هر خانوار برای هر کالا صورت می‌گیرد. تابع تقاضا از حداکثرسازی مطلوبیت با توجه به قید بودجه محاسبه می‌شود.

در بازار عوامل تولید فرض بر ثابت بودن کل موجودی عوامل تولید در دوره مورد بررسی است، که مقدار عرضه عوامل تولید به عنوان متغیر برونزا در مدل تعریف می‌شود. تحرک کامل نیروی کار و سرمایه وجود دارد و عوامل تولید بدون هیچ هزینه اضافی قادر به جابه‌جایی میان بخش‌ها هستند. دستمزد عوامل تولید بین بخش‌های مختلف ثابت بوده و برابر با میانگین دستمزد کل بخش‌ها است. به بیان دیگر، این فرض به طور ضمنی وجود دارد که عوامل تولید به کار گرفته شده در مدل ساده و غیرتخصصی است. پس از به تعادل رسیدن مدل ممکن است مقداری نیروی کار بیکار وجود داشته باشد، ولی در مورد سرمایه فرض می‌شود که اقتصاد همواره در اشتغال کامل قرار دارد (سناریو ۱ و ۲). فرض می‌کنیم نیروی کار بیکار در مدل توانایی خرید کالاها را مانند افراد شاغل دارند (به دلیل بیمه بیکاری، پرداخت‌های انتقالی، قرض و پس‌انداز) بنابراین، این گروه افراد، تقاضاکننده کالاها می‌باشند ولی در تولید کالاها نقشی ندارند. خانوارها تأمین‌کننده عوامل تولید هستند و این عوامل در تولید کالاها نقش دارند، کالاها به مصرف خانوارها می‌رسند و خانوارها از مصرف این کالاها مطلوبیت کسب می‌کنند. درآمد خانوارها برای خرید کالاها از فروش عوامل تولید به دست می‌آید. مقداری از این عوامل تولید می‌تواند بیکار بوده و در تولید نقشی نداشته باشد، ولی تقاضای کالا از سمت این افراد صورت می‌گیرد.

۲-۲. تبیین مولفه‌های مدل

مدل از نوع ایستای مقایسه‌ای است که در آن به مقایسه مدل در حالت پایه با سناریوها پرداخته می‌شود. در حالت پایه مدل با داده‌های واقعی سال ۱۳۷۵ کالیبره می‌شود. داده‌های لازم برای کالیبره کردن مدل از جدول SAM^1 و حساب‌های درآمد ملی سال ۱۳۷۵ و آمار نمونه‌گیری بودجه خانوار مناطق شهری و روستایی همان سال استخراج می‌شود. تمام مقادیر داده‌شده در جدول SAM بر اساس ارزش (قیمت \times مقدار) می‌باشد، برای جدا کردن ارزش و مقدار از هم، از روش هاربرگر^۲ (۱۹۶۲) استفاده می‌شود. در این روش، واحدهای فیزیکی کالا به قیمت یک واحد پولی فروخته می‌شود. به بیان دیگر، قیمت تمام کالاها برابر با یک واحد پول داخلی (منصور و والی (۱۹۸۹)^۳ - گرین وی و دیگران (۱۹۹۳)^۴) ارزش‌گذاری می‌شود. بنابراین، در این روش مقادیر به کار رفته در SAM مقدار کالاها را نشان می‌دهد. در سناریوهای مختلف که مقدار تغییر از وضعیت اولیه را نشان می‌دهد، قیمت‌های نرمال شده در سناریو بیانگر مقیاس تغییرات نسبت به حالت پایه است. بخش بنزین در جدول SAM سال ۱۳۷۵ برای انجام محاسبات این پژوهش به ترتیب زیر جداسازی شده است:

۱. با استفاده از جدول داده-ستانده ۱۴۷ محصولی سال ۱۳۷۵ که در آن بخش بنزین به طور مجزا وجود دارد، اقدام به استخراج ضرایب داده-ستانده بنزین با بخش‌های مختلف اقتصادی و بر عکس نمودیم.

۱. بانویی، علی اصغر و منوچهر عسگری. (۱۳۷۵).

2. Harberger

3. Masur & Whalley

4. Greenaway et.al

۲. با هم‌فرونی بخش‌های مختلف جدول داده-ستانده، جدول مربوطه را تبدیل به ابعاد مورد نیاز پژوهش (۶ بخشی) نموده، ارتباط بخش‌های اقتصادی با بخش بنزین را به دست آوردیم.
۳. با استفاده از تولید ناخالص بنزین در سال ۱۳۷۵ و ضرایب به دست آمده از جدول داده-ستانده، ارتباط‌های پسین و پیشین بخش بنزین با بخش‌های دیگر را به دست آورده‌ایم.
۴. با توجه به اینکه در جدول ماتریس حسابداری اجتماعی ۶ بخشی اصلی، بنزین جزء بخش نفت و گاز لحاظ شده بود، با کسر مقادیر مربوط به بنزین از بخش نفت و گاز، مقادیر مربوط به بخش نفت و گاز بدون بنزین را محاسبه کردیم.
۵. ارقام دیگر جدول داده-ستانده و ماتریس حسابداری اجتماعی، همچون مقادیر مربوط به عوامل تولید را نیز همانند روش بالا تفکیک کردیم.

قیمت بنزین در سال ۱۳۷۵ در سطح ۱۳۰ ریال تثبیت شده بود. برای تحلیل تأثیر اجرای آزادسازی قیمت بنزین از ۳ سناریو استفاده می‌کنیم. در سناریوی اول، قیمت بنزین را ۲ برابر کرده و به بررسی اثرات صرف افزایش قیمت بنزین می‌پردازیم. منظور از اثرات صرف این است که بدون در نظر گرفتن عامل خارجی (مانند دولت) که متولی افزایش قیمت بنزین است این مدل را حل می‌کنیم. به بیان دیگر، قید دو برابر کردن قیمت بنزین را به مدل تحمیل کرده و اثرات تخصیصی آن را بررسی می‌کنیم. در سناریوی دوم فرض می‌کنیم که ۲ برابر کردن قیمت بنزین برای آن عامل خارجی (مانند دولت) درآمد ایجاد می‌کند، با توجه به مقدار مصرف بنزین و با افزایش صد درصدی قیمت بنزین تقریباً مبلغ ۱۵۵۰۰۰۰ میلیون ریال ((۱۳۰-۲۶۰) × ۱۲۰۲۳) برای دولت درآمد ایجاد شده‌است. فرض می‌کنیم دولت این مبلغ را به نسبت ثابت (نسبت موجودی سرمایه ثابت هر بخش به موجودی سرمایه کل) در بین بخش‌های مختلف سرمایه‌گذاری می‌کند. سناریوی سه همان سناریوی دو با حذف فرض اشتغال کامل در بازار سرمایه است. آثار افزایش قیمت بنزین بر متغیرهای درونزای سیستم در این ۳ سناریو شبیه‌سازی شده و با وضعیت پیش از افزایش قیمت مقایسه می‌شود.

۳. نتایج شبیه‌سازی

با کالیبره کردن داده‌های به دست آمده از جدول حساب‌های اجتماعی (*SAM*) سازگار شده در داخل مدل، با استفاده از نرم‌افزار *GAMS* نتایج زیر به دست آمده است (حالت پایه). این حالت بیانگر وضعیت واقعی سال ۱۳۷۵ است. در جدول ۲، برای بررسی دقت برآورد مدل، مقادیر تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی آمده‌است. ستون اول جدول بیانگر بخش‌های اقتصادی مدل است. ستون دوم مقدار واقعی تولید از جدول حساب‌های اجتماعی (*SAM*) برای سال ۱۳۷۵ آورده شده‌است. در ستون سوم، مقدار تولید به دست آمده از کالیبره شدن مدل نشان داده شده و در ستون چهارم که نشان‌دهنده دقت مدل است، از نسبت اعداد ستون سوم به ستون دوم (مقادیر برآورد شده تولید به مقادیر واقعی تولید) به

دست می‌آید. هر اندازه عدد به دست آمده به عدد یک نزدیک‌تر باشد آن شبیه‌سازی به واقعیت نزدیک‌تر بوده و بدین معناست که فرایند کالیبره کردن مدل موفقیت‌آمیز بوده است.

جدول ۲. دقت برآورد مدل

بخش‌ها	واقعی	برآورد	دقت برآورد
کشاورزی	$5/8679 \times 10^7$	$5/8659 \times 10^7$	۰/۹۹۹۶
صنعت و معدن	$1/2395 \times 10^8$	$1/2483 \times 10^8$	۱/۰۰۷
ساختمان	$3/5563 \times 10^7$	$3/5492 \times 10^7$	۰/۹۹۸
نفت و گاز	$3/534 \times 10^7$	$3/5314 \times 10^7$	۰/۹۹۹
بنزین	$2/2005 \times 10^6$	$2/2084 \times 10^6$	۱/۰۰۳
خدمات	$1/6707 \times 10^8$	$1/6697 \times 10^8$	۰/۹۹۹

مأخذ: ستون اول، جدول SAM، سال ۱۳۷۵.

با نگاهی به مقادیر ستون چهارم جدول ۲ در می‌یابیم که اعداد ستون چهارم بسیار نزدیک به یک هستند. بنابراین، دقت برآورد مدل به اندازه مطلوبی بالاست. پس از مشخص شدن وضعیت اولیه، سناریوهای مدل را تعریف می‌کنیم. همان‌طور که پیشتر نیز بیان شد برای بررسی اثرات تغییر قیمت بنزین ۳ سناریو تعریف می‌شود:

۱. افزایش قیمت بنزین در حد ۲ برابر و بدون در نظر گرفتن اثرات درآمدزایی ناشی از افزایش قیمت بنزین با فرض اشتغال کامل سرمایه و امکان بیکاری در بازار کار،
۲. افزایش قیمت بنزین در حد ۲ برابر و با در نظر گرفتن اثرات درآمدزایی ناشی از افزایش قیمت بنزین با فرض اشتغال کامل سرمایه و امکان وجود بیکاری در بازار کار،
۳. سناریو ۲ به علاوه حذف اشتغال کامل سرمایه.

• سناریوی ۱: افزایش صد درصدی قیمت بنزین، بدون تزریق درآمد حاصل از این افزایش قیمت به بخش‌های اقتصادی

در این سناریو فرض می‌کنیم سرمایه همواره در اشتغال کامل قرار دارد، ولی امکان جابه‌جایی سرمایه بین بخش‌ها وجود دارد. در جدول ۳، مقدار تغییر در قیمت ناخالص تولیدکننده (درآمد ناخالص تولیدکننده از تولید یک واحد کالا) و مقدار تغییر در قیمت مصرف‌کننده به دلیل افزایش ۲ برابری در قیمت بنزین آمده است.

جدول ۳. تغییر در قیمت در سناریوی ۱ (درصد)

بخش‌ها	مقدار تغییر در قیمت تولیدکننده	مقدار تغییر در قیمت مصرف‌کننده
کشاورزی	۰/۲۷۸	۰/۳۹۸
صنعت و معدن	۱/۷۱	۰/۹۷۸
ساختمان	۲/۵	۱/۳۷
نفت و گاز	۳/۸۴	۱/۰۸
بنزین	۱/۸۱	۱۰۰
خدمات	۵/۳۹	۰/۷۳۹

با افزایش قیمت بنزین، قیمت تمام‌شده محصولات تمام بخش‌ها از طریق ضرایب فنی در جدول داده- ستانده افزایش می‌یابد. بیشترین افزایش قیمت تولیدکننده مربوط به بخش‌های خدمات و نفت و گاز و کمترین افزایش قیمت مربوط به کشاورزی است. برای قیمت مصرف‌کننده پس از بنزین بیشترین افزایش قیمت برای بخش ساختمان است و کمترین افزایش قیمت برای محصولات کشاورزی است. از یک سوی، با افزایش در قیمت تولیدکننده، قیمت عوامل تولید افزایش می‌یابد. تغییر نهایی در دستمزد نیروی کار به مقدار ۱/۹۹ درصد افزایش و نرخ بازدهی سرمایه به مقدار ۰/۰۸۴ کاهش یافته است. این نتیجه برای تغییر در قیمت عوامل تولید از تقسیم درآمد عوامل تولید (جدول ۷) بر مقدار تقاضای عوامل تولید (جدول ۶) به دست می‌آید.

از سوی دیگر، با افزایش قیمت بنزین، همچنین تغییر در قیمت‌ها، درآمد خانوارها و نسبت مخارج مصرف‌کننده در هر کالا مقدار تقاضای خانوارهای شهری و روستایی طبق جدول ۴ تغییر می‌کند. در جدول ۴ مقدار تغییر تقاضای خانوارها، ناشی از افزایش قیمت بنزین، آمده است. با توجه به جدول ۴، با دو برابر شدن قیمت بنزین و فرض اشتغال کامل سرمایه مقدار تقاضای خانوار شهری از بخش‌های کشاورزی، خدمات و صنعت و معدن افزایش می‌یابد. همچنین، تقاضای خانوار شهری از بخش‌های بنزین، ساختمان و نفت و گاز کاهش پیدا می‌کند. بیشترین کاهش در تقاضا مربوط به بخش بنزین و بیشترین افزایش در تقاضا مربوط به بخش کشاورزی است. همان‌طور که مشاهده می‌شود جهت تغییر در تقاضای خانوار روستایی همانند شهری است اما شدت واکنش آنها متفاوت است. با دو برابر شدن قیمت بنزین مقدار تقاضای خانوار روستایی از بنزین به شدت کاهش می‌یابد. همچنین، مقدار افزایش در تقاضای کالای صنعت و معدن بیشتر از خانوار شهری است ولی در بقیه موارد شدت واکنش آنها از خانوار شهری کمتر است.

جدول ۴. تغییر در تقاضای خانوارها در سناریوی ۱

بخش‌ها	تغییر در مقدار تقاضای خانوار شهری	تغییر در مقدار تقاضای خانوار روستایی
کشاورزی	۱/۰۲	۰/۹۸
صنعت و معدن	۰/۳۶	۰/۶۱
ساختمان	-۸	-۳/۲
نفت و گاز	-۲/۳۳	-۰/۴۳
بنزین	-۱۶/۸	-۳۶/۲۵
خدمات	۰/۵۶	۰/۱۴

در جدول ۳، بیشترین افزایش قیمت مصرف‌کننده به ترتیب مربوط به بخش‌های بنزین، ساختمان، نفت و گاز، صنعت و معدن، خدمات و کشاورزی است. از سوی دیگر، با توجه به جدول ۴ بیشترین کاهش در تقاضای خانوارها نیز همانند ترتیب بالاست (بجز مورد صنعت و معدن در بخش روستایی) که رابطه معکوس قیمت و تقاضا را برقرار می‌کند. در مورد تقاضای بخش روستایی از فرآورده‌های صنعت و بیشتر بودن مقدار تقاضا، مربوط به کم کشش بودن بخش روستایی نسبت به تغییرات قیمت صنعت و معدن است.

جدول ۵. تغییر در تولید در سناریوی ۱

بخش‌ها	تغییر در مقدار تولید فعالیت‌ها به دلیل سناریوی ۱	تغییر در تولید کالای مصرفی
کشاورزی	۰/۴۹۴	-۰/۱۴
صنعت و معدن	-۰/۴۲	-۰/۱۵
ساختمان	۰/۰۹۲۹	-۰/۱۸
نفت و گاز	۰/۰۷۹	-۰/۰۳۹۵
بنزین	-۰/۰۱۸	-۰/۰۰۷
خدمات	۰/۰۵۳۹	-۰/۰۲

با تغییر در تقاضای خانوارها، مقدار تولید کالاها برای برقراری تعادل تغییر می‌کند. همچنین، با تغییر در به کارگیری عوامل تولید در بخش‌ها، تولید فعالیت هر بخش تغییر می‌کند. در جدول ۵، تغییرات تولید پس از افزایش قیمت بنزین آمده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مقدار تولید کالاهای مصرفی در تمام موارد کاهش می‌یابد، یکی از دلایل کاهش آن کاهش در تولید فعالیت بخش صنعت و معدن است که نقش به سزایی در تولید کالاهای دیگر به عنوان مواد واسطه دارد.

مقدار تغییر در به کارگیری عوامل تولید در جدول ۶، آمده است. با توجه به جدول ۶ با افزایش قیمت بنزین مقدار تقاضای نیروی کار در تمام بخش‌ها بجز صنعت و معدن و بنزین افزایش می‌یابد. مقدار به کارگیری سرمایه در تمام بخش‌ها بجز بنزین و صنعت و معدن افزایش می‌یابد.

جدول ۶. تغییر در تقاضای عوامل تولید در سناریوی ۱

بخش‌ها	تغییر در تقاضای نیروی کار	تغییر در تقاضای سرمایه	نسبت نیروی کار به سرمایه در سناریوی ۱	نسبت نیروی کار به سرمایه در حالت پایه
کشاورزی	۰/۰۲۶۷	۰/۰۵۳۵	۰/۱۴۷۵	۰/۱۴۷۶
صنعت و معدن	-۰/۵۹۹	-۰/۰۳۸۸	۰/۳۰۱	۰/۳۰۲
ساختمان	۰/۱۱۲	۰/۰۷۸	۰/۶۵۴	۰/۶۵۴
نفت و گاز	۰/۱۳۶	-۰/۰۷۵	۰/۰۳۳	۰/۰۳۲
بنزین	-۰/۲۰۹	-۰/۰۰۴۱	۰/۰۸۶	۰/۰۸۸
خدمات	۰/۰۶۳۴	۰/۰۵	۰/۳۵۵	۰/۳۵۶

با مقایسه دو جدول ۵ و ۶، در بخش‌های کشاورزی، ساختمان و خدمات هم تقاضای نیروی کار و هم تقاضای سرمایه افزایش می‌یابد که به طور واضح تولید این بخش‌ها نیز افزایش پیدا می‌کند. در بخش صنعت و معدن و بنزین با خروج نیروی کار و سرمایه روبرو هستیم که به کاهش تولید در این بخش‌ها منجر می‌شود. در بخش نفت و گاز تقاضای نیروی کار افزایش و تقاضای سرمایه کاهش می‌یابد که البته اثر جذب نیروی کار در تولید بیشتر است که به افزایش تولید منجر می‌شود. البته این نتایج با توجه به فرض اشتغال کامل در بخش سرمایه است. در این سناریو با دو برابر شدن قیمت بنزین بیکاری به مقدار ۰/۱۷۴ افزایش می‌یابد. نسبت به حالت پایه بخش کشاورزی، صنعت و معدن، بنزین و خدمات سرمایه‌برتر و نفت و گاز کاربرتر می‌شوند. تکنولوژی در بخش ساختمان تغییر محسوسی نمی‌کند. با توجه به تغییر در تقاضای عوامل تولید، همچنین، تغییر در قیمت آنها مقدار تغییر در درآمد خانوارها به صورت زیر است:

جدول ۷. تغییر در درآمد خانوارها در سناریوی ۱

بخش‌ها	تغییر در درآمد
نیروی کار - شهری	۱/۹۸
سرمایه - شهری	-۰/۰۷
نیروی کار - روستایی	۱/۹۸
سرمایه - روستایی	-۰/۰۶۸

تحلیل اثرات تخصیصی تثبیت قیمت بنزین در ...

با دو برابردن قیمت بنزین، درآمد خانوارها (شهری و روستایی) از محل نیروی کار افزایش و درآمد صاحبان سرمایه کاهش می‌یابد. کل درآمد خانوارها در این سناریو افزایش می‌یابد، که این افزایش برای خانوار روستایی بیشتر از خانوار شهری بوده و مقدار آن برای خانوار شهری ۰/۳۵۵ درصد و برای خانوار روستایی ۰/۵۱ درصد است.

• سناریوی ۲: افزایش دو برابری قیمت بنزین همراه با تزریق درآمد حاصل از آن به صورت سرمایه‌گذاری در بخش‌ها

در این سناریو، درآمدهای حاصل از صرفه‌جویی ناشی از عدم پرداخت یارانه بنزین به شرح جدول ۸ به مقدار موجودی سرمایه در هر بخش اضافه می‌شود. این افزایش در موجودی سرمایه به افزایش تولید منجر شده و به دنبال آن، مقدار بیکاری نیروی کار کاهش می‌یابد. در جدول ۹، تغییر در قیمت مصرف‌کننده در سناریوی ۲ آورده شده است:

جدول ۸. مقدار افزایش در انباشت سرمایه ناشی از سرمایه‌گذاری منابع حاصل از افزایش قیمت بنزین (میلیون ریال)

بخش‌ها	موجودی سرمایه هر بخش	نسبت موجودی سرمایه هر بخش به سرمایه کل	مقدار سرمایه‌گذاری جدید
کشاورزی	۳۵۵۳۷۲۱۸	۰/۱۶۸	۲۶۲۵۸۲/۳
صنعت و معدن	۳۲۴۸۶۷۸۱	۰/۱۵۴	۲۴۰۷۰۰/۴۶
ساختمان	۹۶۱۹۹۵۸	۰/۰۴۵	۷۰۳۳۴/۵۵
نفت و گاز	۳۳۳۳۵۵۹۳	۰/۱۵۸	۲۴۶۹۵۲/۴
بنزین	۲۰۳۶۲۵۲	۰/۰۰۹۶	۱۵۰۰۴/۷
خدمات	۹۷۷۴۳۰۵۵	۰/۴۶	۷۱۸۹۷۵/۴
کل	۲۱۰۷۵۸۸۵۷	۱	۱۵۶۲۹۹۰

مأخذ: ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۷۵.

جدول ۹. تغییر در قیمت مصرف‌کننده در سناریوی ۲

بخش‌ها	تغییر در قیمت مصرف‌کننده به دلیل سناریوی ۲
کشاورزی	۰/۳۷
صنعت و معدن	۰/۹۴۱
ساختمان	۱/۰۹
نفت و گاز	۰/۹۸۱
بنزین	۱۰۰
خدمات	۰/۶۴

اگر چه قیمت‌ها نسبت به حالت پایه افزایش یافته‌است، ولی با مقایسه سناریوی ۱ و ۲، قیمت‌ها در سناریوی ۲ نسبت به سناریوی ۱ با افزایش کمتری مواجه است. در جدول ۱۰، مقدار تغییر در تولید فعالیت‌ها آمده است. ستون دوم این جدول نشان‌دهنده تغییر تولید فعالیت‌ها از حالت پایه به سناریوی ۲ و ستون سوم بیانگر تغییر تولید از سناریوی ۱ به سناریوی ۲ است.

جدول ۱۰. تغییر در تولید فعالیت‌ها در سناریوی ۲

بخش‌ها	تغییر تولید از حالت پایه به سناریوی ۲	تغییر تولید از سناریوی ۱ به سناریوی ۲
کشاورزی	۰/۴۹۴	۰/۴۴۴
صنعت و معدن	-۰/۲۰۸	۰/۲۲۵
ساختمان	۰/۲۸۱	۰/۱۸۸
نفت و گاز	۰/۷۷	۰/۶۹
بنزین	۰/۶۵۲	۰/۶۷
خدمات	۰/۴۷۹	۰/۴۲۴

همان‌طور که قابل پیش‌بینی بود با افزایش موجودی سرمایه در هر بخش مقدار تولید نسبت به سناریوی ۱ افزایش می‌یابد که این افزایش در تولید در تمام بخش‌ها اتفاق می‌افتد (ستون سوم). اما هنوز در بخش صنعت و معدن نسبت به حالت پایه کاهش در تولید را داریم ولی تولید در بخش بنزین نسبت به حالت پایه ۰/۶۵۲ درصد افزایش یافته‌است.

در جدول ۱۱ مقدار تغییر در تقاضای خانوارها آمده است. در این جا ذکر چند نکته حائز اهمیت است. اولاً در این سناریو مقدار تقاضای خانوارهای شهری و روستایی برای تمام بخش‌ها نسبت به سناریوی ۱ افزایش می‌یابد. ثانیاً مقدار تقاضای خانوارها در بخش‌های ساختمان، نفت و گاز و بنزین نسبت به حالت پایه هنوز کاهش پیدا می‌کند. در نهایت، به دلیل ثابت‌بودن قیمت تمام‌شده کالاها در

این سناریو نسبت به سناریوی قبلی، نسبت مخارج مصرفی هر بخش به مخارج کل همان نسبت سناریوی قبلی است، بنابراین، تقاضای خانوارها برای تمام بخش‌ها تقریباً به یک نسبت افزایش پیدا می‌کند.

جدول ۱۱. تغییر در تقاضای خانوارها در سناریوی ۲

بخش‌ها	تغییر در تقاضای شهری از حالت پایه به سناریوی ۲	تغییر در تقاضای شهری از سناریوی ۱ به سناریوی ۲	تغییر در تقاضای روستایی از حالت پایه به سناریوی ۲	تغییر در تقاضای روستایی از سناریوی ۱ به سناریوی ۲
کشاورزی	۱/۴۷	۰/۴۵۲	۱/۳۳	۰/۳۴۶
صنعت و معدن	-۰/۸۲۲	۰/۴۵۲	-۰/۹۶۲	۰/۳۴۵
ساختمان	-۷/۷	۰/۴۵۲	-۲/۹	۰/۳۴۵
نفت و گاز	-۴/۴	۰/۴۵۲	-۰/۰۸۹	۰/۳۴۵
بنزین	-۸/۸۳	۰/۴۵۳	-۱۳/۲	۰/۳۴۸
خدمات	۱/۰۱	۰/۴۵۲	۰/۴۹۱	۰/۳۴۵

جدول ۱۲، تغییر در تقاضای عوامل تولید در سناریوی ۲ را نشان می‌دهد. در ستون دوم تغییر در تقاضای نیروی کار از حالت پایه به سناریوی ۲ آمده و در ستون سوم تغییر در تقاضای نیروی کار از سناریوی ۱ به سناریوی ۲ آورده شده‌است. ستون سوم تغییر در تقاضای سرمایه از حالت پایه به سناریوی ۲ و در ستون چهارم تغییر در تقاضای سرمایه از سناریوی ۱ به سناریوی ۲ را نشان می‌دهد.

جدول ۱۲. تغییر در تقاضای عوامل تولید در سناریوی ۲

بخش‌ها	تغییر در تقاضای نیروی کار از حالت پایه به سناریوی ۲	تغییر در تقاضای نیروی کار از سناریوی ۱ به سناریوی ۲	تغییر در تقاضای سرمایه از حالت پایه به سناریوی ۲	تغییر در تقاضای سرمایه از سناریوی ۱ به سناریوی ۲
کشاورزی	۰/۰۱۹	-۰/۰۰۷۶	۰/۷۹	۰/۷۳۷
صنعت معدن	-۰/۵۵۹	۰/۰۴	۰/۳۸۵	۰/۷۷۷
ساختمان	۰/۱۰۴	۰/۰۰۷۹	۰/۸۰۱	۰/۷۲۲
نفت و گاز	۰/۰۳۴۶	-۰/۰۰۹	۰/۸۰۷	۰/۷۳۲
بنزین	-۰/۲۱۴	-۰/۰۰۵۶	۰/۷۲۳	۰/۷۲۸
خدمات	۰/۰۵۴۷	۰/۰۰۸۶	۰/۷۸۷	۰/۷۳۶

در سناریوی ۲، نسبت به حالت پایه بجز صنعت و معدن در بخش‌های دیگر جذب نیروی کار داشته‌ایم. با مقایسه سناریوی ۱ با سناریوی ۲ می‌بینیم که در سناریوی ۲ تقاضای نیروی کار در بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز و بنزین کاهش یافته‌است. به دلیل سرمایه‌گذاری برونزا در مدل، مقدار

تقاضای سرمایه برای تمام بخش‌ها افزایش می‌یابد، همچنین، تولید در همه بخش‌ها سرمایه‌بر می‌شود. با مقایسه جدول‌های ۱۰ و ۱۲ نسبت به حالت پایه، بجز بخش صنعت و معدن در تمام بخش‌ها هم تقاضای نیروی کار و هم تقاضای سرمایه افزایش می‌یابد که به افزایش تولید در آن بخش‌ها منجر می‌شود ولی برای صنعت و معدن خروج نیروی کار بر جذب سرمایه غالب آمده و به کاهش تولید در آن بخش منجر می‌شود. با اعمال این سناریو نرخ بیکاری نسبت به حالت پایه افزایش می‌یابد، که این افزایش مقدار ۰/۱۷۵ است. افزایش در نرخ بیکاری در سناریوی ۲ به مقدار ناچیزی (۰/۰۰۱۳۵ درصد) از سناریوی ۱ بیشتر است. دستمزد عوامل تولید به مقدار ۱/۲۸ درصد نسبت به حالت پایه افزایش می‌یابد که به مقدار ۰/۷ درصد کمتر از سناریوی ۱ است.

جدول ۱۳. تغییر در تولید کالاها در سناریوی ۲

بخش‌ها	تغییر در تولید کالای مصرفی از حالت پایه به سناریوی ۲	تغییر در تولید کالای مصرفی از سناریوی ۱ به سناریوی ۲
کشاورزی	۰/۲	۰/۳۴۹
صنعت و معدن	-۰/۰۱۴	۰/۲۸۹
ساختمان	-۰/۱۳۷	۰/۲۵
نفت و گاز	۰/۱۹۳	۰/۳۴۵
بنزین	۰/۱۵۲	۰/۳۳۴
خدمات	۰/۲۳	۰/۳۵۴

در جدول ۱۳، تغییر در تولید کالاهای مصرفی آمده‌است. در این سناریو نسبت به حالت پایه تولید کالاهای بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، بنزین و خدمات افزایش یافته و تولید بخش‌های صنعت و معدن و ساختمان کاهش می‌یابد. ولی در تولید کالاهای مصرفی در تمام بخش‌ها نسبت به سناریوی ۱ با افزایش روبرو هستیم. با توجه به تغییر در نرخ بیکاری و تغییر در دستمزدها مقدار تغییر در درآمد عوامل تولید در جدول ۱۴ آمده‌است.

جدول ۱۴. تغییر در درآمد عوامل تولید در سناریوی ۲

بخش‌ها	تغییر در درآمد عوامل از حالت پایه به سناریوی ۲	تغییر در درآمد کل از سناریوی ۱ به سناریوی ۲
نیروی کار-شهری	۱/۳۳	-۰/۶۳
سرمایه-شهری	۰/۶۷۳	۰/۷۴۵
نیروی کار-روستایی	۱/۳۴	-۰/۶۳
سرمایه-روستایی	۰/۶۷۱	۰/۷۴

براساس جدول ۱۴، با اعمال سناریوی ۲ نسبت به حالت پایه درآمد عوامل تولید برای تمام خانوارها افزایش می‌یابد. با مقایسه سناریوی ۱ به سناریوی ۲ درآمد نیروی کار کاهش و درآمد سرمایه افزایش پیدا می‌کند. درآمد کل خانوارها هم نسبت به حالت پایه و هم نسبت به سناریوی ۱ افزایش پیدا می‌کند. مقدار تغییر در درآمد کل در سناریوی ۲ برای خانوار شهری ۰/۸۱ درصد و برای خانوار روستایی ۰/۸۶۱ درصد است.

• سناریوی ۳: دو برابر کردن قیمت بنزین همراه با تزریق درآمد حاصل از افزایش قیمت بنزین و برداشتن فرض اشتغال کامل سرمایه

این سناریو دقیقاً منطبق بر تجزیه و تحلیل پایه است. در این سناریو، فرض اشتغال کامل سرمایه را برداشته، فرض می‌کنیم که عامل تولیدی سرمایه نیز می‌تواند بیکاری داشته‌باشد. در جدول ۱۴، مقدار تغییر در تولید فعالیت‌ها به دلیل این سناریو آمده‌است. با توجه به این جدول با اعمال سناریوی ۳ تولید فعالیت‌ها در تمام بخش‌ها افزایش می‌یابد. در ستون سوم مقدار تغییر در تولید از سناریوی ۱ به ۳ آمده است.

جدول ۱۵. تغییر در تولید در سناریوی ۳

بخش‌ها	تغییر در تولید از حالت پایه به سناریوی ۳	تغییر در تولید از سناریوی ۱ به سناریوی ۳	تغییر در تولید از کالاهای مصرفی از حالت پایه به سناریوی ۳
کشاورزی	۰/۴۸۵	۰/۴۳۶	-۰/۰۰۸
صنعت و معدن	۰/۰۱۶	۰/۴۵	۰/۱۴
ساختمان	۰/۳۴	۰/۲۴۷	۰/۰۵۸۹
نفت و گاز	۰/۷۵۸	۰/۶۷۹	-۰/۰۱۱
بنزین	۱/۳۳	۱/۳۴	۰/۲۳۷
خدمات	۰/۴۳۷	۰/۳۸۳	۰/۰۴۱

مقدار تولید در این سناریو نسبت به سناریوی ۱ در تمام بخش‌ها افزایش یافته است. در ستون چهارم مقدار تغییر در تولید از سناریوی ۲ به ۳ آورده شده‌است. مقدار تولید در سناریوی ۳ نسبت به سناریوی ۲ در بخش‌های کشاورزی و نفت و گاز به مقدار ناچیزی کاهش یافته و در بخش‌های دیگر افزایش نشان می‌دهد. با دو برابر شدن قیمت بنزین در بلندمدت تولید کالاها در تمام بخش‌ها افزایش می‌یابد که این افزایش تولید در بخش خدمات و کشاورزی از همه بیشتر و در بخش ساختمان از همه آنها کمتر است.

جدول ۱۶. تغییر در تقاضای عوامل تولید در سناریوی ۳

بخش‌ها	تغییر در تقاضای نیروی کار از حالت پایه به سناریوی ۳	تغییر در تقاضای سرمایه از حالت پایه به سناریوی ۳
کشاورزی	۰/۰۴۷۶	۰/۷۷۷
صنعت و معدن	۰/۲۴۹	۰/۵۸۱
ساختمان	۰/۰۹۲۲	۰/۹۰۷
نفت و گاز	۰/۱۷۲	۰/۷۹۸
بنزین	۰/۲۱۴	۱/۴۲
خدمات	۰/۰۳۱۷	۰/۷۳۶

در جدول ۱۶، مقدار تغییر در تقاضای عوامل تولید آمده است. با اعمال سناریوی ۳ مقدار تقاضای عوامل تولید در تمام بخش‌ها نسبت به حالت پایه افزایش می‌یابد. با توجه به جدول بالا مقدار افزایش تقاضای سرمایه در تمام بخش‌ها بیشتر از نیروی کار است، به بیان دیگر، تولید نسبت به حالت پایه به دلیل افزایش عرضه سرمایه، سرمایه‌بر شده است. همچنین، نرخ بیکاری نسبت به حالت پایه ۰/۱۷۱ درصد کاهش نشان می‌دهد. در این سناریو نیز سرمایه بیکاری در اقتصاد وجود ندارد اما تفاوت این سناریو با سناریوی ۲ در این است که ارزش اجاره‌ای هر واحد سرمایه در این سناریو به صورت آزادتری می‌تواند تغییر کند؛ به طوری که نرخ سرمایه در این سناریو نسبت به حالت پایه ۵/۸۴ درصد و دستمزدها به مقدار ۰/۱۴ درصد کاهش می‌یابد.

در جدول ۱۷، مقدار تغییر در درآمد عوامل تولید به دلیل سناریوی ۳ آمده است. به دلیل کاهش محسوس در ارزش اجاره‌ای هر واحد سرمایه مقدار درآمد صاحبان سرمایه کاهش می‌یابد، از یک سوی، به دلیل کاهش نرخ بیکاری نیروی کار حتی با کاهش ناچیز در دستمزدها درآمد این گروه افزایش پیدا می‌کند. به دلیل کاهش شدید در درآمد سرمایه، درآمد کل خانوارها تحت تأثیر قرار گرفته و کاهش می‌یابد، از سوی دیگر، چون خانوارهای شهری به نسبت بیشتر، مالک سرمایه هستند درآمد آنها بیشتر از خانوارهای روستایی کاهش می‌یابد.

جدول ۱۷. تغییر در درآمد عوامل تولید در سناریوی ۳

بخش‌ها	تغییر در درآمد عوامل تولید از حالت پایه به سناریوی ۳
نیروی کار-شهری	۰/۰۷۵۱
سرمایه-شهری	-۴/۷۸
نیروی کار-روستایی	۰/۰۷۲۴
سرمایه-روستایی	-۴/۷

در جدول ۱۸، حجم تغییرات در تقاضای هر یک از بخش‌های شش‌گانه اقتصاد برای نهاده‌های نیروی کار و سرمایه را در هر یک از سناریوهای طرح شده، نشان می‌دهد. در سناریوی ۱ که در آن قیمت بنزین ۱۰۰ درصد افزایش داشته ولی اثرات درآمدزایی آن برای دولت وارد چرخه تولید نمی‌شود، در بخش صنعت و معدن، با فرض تکنولوژی تولید ۱۳۷۵، حدود ۵۸۵۲۴ فرصت شغلی از بین می‌رود. این درحالی است که فرصت‌های جدید اشتغال نیروی کار در بخش کشاورزی و خدمات ایجاد می‌شود. همین وضعیت برای نهاده سرمایه هم قابل انتظار است. بخش قابل توجهی از سرمایه‌ها از بخش صنعت خارج و به بخش خدمات و کشاورزی جریان می‌یابند. بخش ساختمان هم از جمله بخش‌های جذب‌کننده نهاده‌های تولید ناشی از خروج آنها در نتیجه اجرای سیاست اصلاح قیمت بنزین خواهد بود. تقریباً همین ترکیب جابجایی عوامل تولید در سناریوی ۲ یعنی سرمایه‌گذاری منابع مالی حاصل از افزایش قیمت نیز برقرار است. در نتیجه این سیاست، انتظار می‌رود که بخش صنعت دچار نقصان تولید و آسیب بیشتری شود. تابع تولید به کار گرفته شده در بخش مدل‌سازی تعادل عمومی از نوع کاب-داگلاس بوده و در این نوع از توابع تولید نهاده‌های تولید مکمل یکدیگر هستند. افزایش سرمایه‌گذاری در بخش‌های اقتصادی و آزادی تغییر در به کارگیری سرمایه و نیروی کار باعث می‌شود که در سناریوی ۳ تقاضا برای تمام نهاده‌های تولید در تمام بخش‌ها افزایش یابد. اگر چه افزایش تقاضا برای نهاده نیروی کار در بخش خدمات، نسبت به دو سناریوی ۱ و ۲ کمتر است، در این سناریو بخش صنعت بیشترین جذب نیروی کار را داشته ولی از نظر جذب سرمایه بخش کشاورزی در رتبه نخست قرار می‌گیرد. جزئیات این تغییر در به کارگیری نهاده‌ها در جدول ۱۸ آمده است.

جدول ۱۸. حجم تغییر در تقاضای عوامل تولید به تفکیک هر بخش (در ۳ سناریو)

عوامل تولید	بخش	حجم تغییرات در تقاضای نهاده‌ها		
		پایه به سناریوی ۱	پایه به سناریوی ۲	پایه به سناریوی ۳
نیروی کار (نفر)	کشاورزی	۱۳۹۵	۹۹۳	۲۴۸۹
	صنعت و معدن	-۵۸۵۲۴	-۵۴۶۱۵	۲۴۲۲۸
	ساختمان	۷۰۳۷	۶۵۳۵	۵۷۹۳
	نفت و گاز	۱۴۷۹	۳۷۶	۱۸۷۱
	بنزین	-۳۴۳	۳۵۱	۳۵۱
	خدمات	۲۱۹۹۵	۱۸۹۹۷	۱۰۹۹۸
	جمع کل	-۲۶۹۶۱	-۲۷۳۸۳	۴۵۸۳۰
سرمایه (میلیون ریال)	کشاورزی	۱۹۰۱۲	۱۸۹۷۷	۲۷۶۱۲۴
	صنعت و معدن	-۱۲۶۰۵	۲۸۰۷۴۴	۱۸۸۷۴۸
	ساختمان	۷۰۵۳	۱۲۵۰۷۴	۸۸۷۰
	نفت و گاز	-۲۵۰۰۲	۷۷۰۵۶	۵۷۳۳۷
	بنزین	-۸۳	۲۶۹۰۱۸	۴۳۵۸
	خدمات	۴۸۸۷۲	۱۴۷۲۲	۳۰۹۸۵
جمع کل	۳۷۶۹۷	۷۸۵۵۹۱	۵۶۶۴۲۲	

۴. نتیجه‌گیری

با افزایش قیمت بنزین در سناریوی ۱ که فرض اشتغال کامل سرمایه وجود دارد و دولت هنوز درآمدهای حاصل از این افزایش قیمت را سرمایه‌گذاری نمی‌کند، قیمت تمام‌شده برای تولیدکننده برای تمام بخش‌ها افزایش می‌یابد که این افزایش قیمت برای بخش خدمات از همه بیشتر است. برای کالاهای مصرفی به غیر از بنزین، بخش ساختمان بیشترین تورم را دارد. تولید تمام کالاها کاهش می‌یابد که دلیل کاهش آن، کاهش تولید فعالیت بخش صنعت و معدن است. همچنین، به دلیل کاهش تقاضا برای نهاده، نیروی کار از بخش صنعت و معدن به بخش‌های دیگر منتقل می‌شود. سرمایه نیز از بخش‌های صنعت و معدن، و ساختمان به بخش‌های دیگر جابه‌جا می‌شود. دستمزد نیروی کار افزایش و نرخ بازدهی سرمایه کاهش می‌یابد. درآمد خانوارها که دارنده نهاده نیروی کار هستند افزایش می‌یابد، که این افزایش درآمد برای خانوار روستایی بیشتر است. در سناریوی ۲، با سرمایه‌گذاری درآمدهای حاصل از افزایش قیمت بنزین نسبت به حالت پایه، مقدار تولید فعالیت‌ها در تمام بخش‌ها بجز بخش صنعت و معدن افزایش پیدا می‌کند. نسبت به حالت پایه قیمت تمام کالاها افزایش یافته ولی قیمت کالاها به دلیل افزایش ظرفیت تولید ناشی از سرمایه‌گذاری در بخش‌ها، کاهش می‌یابد. در این سناریو نسبت به سناریوی ۱، نیروی کار در بخش‌های صنعت و معدن و ساختمان جذب شده و از بخش‌های دیگر خارج می‌شود. نرخ بیکاری به مقدار کمی افزایش می‌یابد. مقدار موجودی سرمایه در تمام بخش‌ها به دلیل سرمایه‌گذاری جدید افزایش می‌یابد که این افزایش در موجودی سرمایه هم نسبت به پایه و هم سناریوی ۱ است. دستمزد نیروی کار نسبت به پایه افزایش می‌یابد ولی در مقایسه با سناریوی ۱ مقداری کاهش در دستمزد و افزایش در درآمد سرمایه مشاهده می‌شود. درآمد کل خانوارها در مقایسه با حالت پایه و سناریوی ۱ افزایش پیدا می‌کند.

در سناریوی ۳، زمانی که امکان تغییر و تعدیل در انباشت سرمایه در بخش‌ها و بیکاری در به‌کارگیری عوامل تولید وجود دارد، نسبت به حالت پایه، تولید محصول توسط فعالیت‌ها در تمام بخش‌ها، تولید تمام کالاهای مصرفی و به دنبال آن تقاضای نیروی کار و سرمایه نیز از طرف تمام فعالیت‌های تولیدی افزایش پیدا می‌کند.

منابع

- آمار نامه انرژی. (۱۳۸۲). سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، اداره تنظیم اهداف و خط مشی‌ها و ارزیابی و عملکرد مصرف سوخت، روابط عمومی بخش فراورده‌های نفتی ایران، تهران، نشر یادآوران.
- بانویی، علی اصغر و عسگری، منوچهر. جدول حسابداری اجتماعی ایران (۱۳۷۵). مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- دائی ب.، رحیمی فر م.، ذوالنور ح. (۱۳۸۲). الگوی تعادل عمومی کاربردی برای تحلیل اثر وضع مالیات‌ها در ایران. وزارت امور اقتصادی و دارایی، معاونت امور اقتصادی.
- متوسلی، محمود و فولادی، معصومه. (۱۳۸۵). بررسی آثار افزایش قیمت جهانی نفت بر تولید ناخالص داخلی و اشتغال در ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه. مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۶، صص ۷۶-۵۱.
- مجاور حسینی، فرشید. (۱۳۸۵). برآورد اثرات الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE). پژوهشنامه بازرگانی، فصلنامه شماره ۳۹، تابستان. صص. ۳۲-۱
- Massell. (March-April 1970). Some Welfare Implications of International Price Stabilization, *Journal of Political Economy*. LXXVIII, No. 2, pp 404-17.
- Baylis K., Perloff J.M. (February 2003). *Perverse General Equilibrium Effects of Price Controls*. Department of Agricultural & Resource Economics, UCB, University of California, Berkeley.
- Block W. (1995). Professor Modigliani on price controls: the baleful influence of the perfectly competitive model. *International Journal of Social, Economics*. Vol. 22 No. 5, pp. 27-30. MCB University Press,
- Brooke A., Kendrick D., Meeraus A., Raman R. (December 1998). *Gams; A user's Guide*.
- Bye B., Strøm B., Åvitsland T. (March 2003). *Welfare effects of VAT reforms: A general equilibrium analysis*. Discussion Papers No.343, Statistics Norway, Research Department.
- Dervis, K., James De Melo and Robinson S. (1982). *General Equilibrium Models for Development Policy*. World bank, Washinton.
- Ghosh M., Whalley J. (February 2002). *Are Price Control Necessarily Bad? The Case Of Rice In Vietnam*.
- Greenaway, S. J., Reed, G. V, and Whalley, D., Leybourne, J. (1993). *Applied General Equilibrium Modelling: Applications, Limitations and Future Developmeizt*. London: HMSO.
- Harberger, A. C. (1962). The incidence of the corporation income tax. *Journal of Political Economy*, 70, 2 1 540.
- Kehoe T.J. (Jan.1996). *Social Accounting Matrices And Applied General Equilibrium Models*. Federal Reserve Bank Of Minneapolis Research Department.
- Mansur A., Whalley J. (Nov., 1982). *A Decomposition Algorithm for General Equilibrium Computation with Application to International Trade Models*. *Econometrica*, Vol. 50, No. 6. pp. 1547-1557

-
- Markusen J., Rutherford T. F. (1995). General Equilibrium Modeling with MPSGE: Some Examples for Self-Study. Department of Economics University of Colorado.
- McCarl B.A. (2004). GAMS User Guide: 2004 Version 21.3. Developed in cooperation with GAMS Development Corporation, February 14.
- Newbery D.M.G., Stiglitz J.E. (Dec.1979). The Theory Of Commodity Price Stabilization Rules: Welfare Impacts And Supply Responses. The Economic Journal, Vol. 89, NO. 356, pp 799-817.
- Nguyen T.T., Whalley J. (Aug., 1990). General Equilibrium Analysis of Price Controls: A Computational Approach. International Economic Review, Vol. 31, No. 3. pp 667-684
- Rosenthal R.E. A GAMS TUTORIAL, Naval Postgraduate School Monterey, California USA,
- Rutherford T.E. (June 1998). Economic Equilibrium Modeling With GAMS, An introduction GAMS/MCP And GAMS/MPSGE. University Of Colorado.
- Rutherford T. E. (2005). Getting Started with GAMS: Introduction to Dynamic General Equilibrium Modeling with GAMS/MPSGE. University of Colorado March 14.
- Walter Y.Oi. (Jan.1961). The Desirability Of Price Instability Under Perfect Competition, Econometrica, Vol.29, No.1, pp.58-64.
- Wilcoxon P.J. 16th June 2003. Quick Reference Guide to Common Functional Forms. Departments of Economics and Public Administration Syracuse University.
- Zhuang J. (Nov., 1996). Estimating Distortions in the Chinese Economy: A General Equilibrium Approach. Economica, New Series, Vol. 63, No. 252. pp 543-568.

پیوست

متغیرهای درونزای مدل

مقدار تولید نهایی کالا در بخش a	Q_a
مقدار کل تولید کالای c	Q_c
مقدار تقاضای کالای a توسط خانوار h	$X_{a,h}$
مقدار تقاضای نهاده f توسط بخش a	$X_{f,a}$
قیمت نهایی کالای a برابر با مجموع ارزش کالاهای به کار رفته در تولید آن	P_a
قیمت کالای c	P_c
درآمد خانوار h از عامل تولید f	$Y_{h,f}$
کل درآمد خانوار h	Y_h
دستمزد عامل تولید f	W_f
مقدار نیروی بیکار	L_f

پارامترهای مدل

نسبت مخارج صرف شده روی کالاها	$n_{c,h}$
پارامتر سهمی نیروی کار	$e_{f,a}$
پارامتر انتقال، (ضریب تکنولوژی)	i_a
ضرایب داده-ستانده	$b_{a,c}$
سهم درآمدی خانوارها از عوامل تولید	$shry_{h,f}$

معادلات مدل

$x_{c,h} = n_{c,h} \cdot YH_h / p_c$	تابع تقاضا
$Q_a = i_a \cdot \prod_f x_{f,a}^{e_{f,a}}$	تابع تولید فعالیتها (Π عملگر حاصل ضرب است)
$w_f = e_{f,a} \cdot p_a \cdot Q_a / x_{f,a}$	قیمت عوامل تولید
$Q_c = \sum_a b_{a,c} Q_a$	تابع تولید کالاها
$y_{h,f} = shry_{h,f} \cdot w_f \cdot \sum_a x_{f,a}$	درآمد خانوارها از عوامل تولید
$YH_h = \sum_f y_{h,f}$	کل درآمد خانوارها
$p_a = \sum_c b_{a,c} \cdot p_c$	قیمت تولید کننده

$$\sum_a x_{f,a} + l = s_f \quad \text{برابری عرضه و تقاضای عوامل تولید}$$

$$\sum_h x_{h,c} = Q_c \quad \text{برابری عرضه و تقاضا}$$

$$CPI = \sum_c c w_c \cdot p_c \quad \text{شاخص قیمت‌ها}$$

پارامترهای مدل به دو دسته پارامترهای سهمی و رفتاری تقسیم می‌شوند. پارامترهای سهمی مدل بر گرفته از ماتریس حساب‌های اجتماعی سال ۱۳۷۵ و همچنین، حساب‌های درآمد ملی سال ۱۳۷۵ است. پارامترهای رفتاری مدل از کارهای انجام شده پیشین^۱ استفاده شده است. در جدول‌های زیر مقادیر حساب‌شده برای این پارامترها آمده است. نسبت مخارج صرف‌شده توسط خانوار h روی کالای c ($n_{c,h}$) از تقسیم مخارج صرف‌شده توسط خانوار h روی کالای c بر کل مخارج به دست می‌آید. پارامتر $b_{a,c}$ مقدار تولید کل کالای نهایی c بر تولید کل کالاهای نهایی در بخش a و $c w_c$ وزن قیمت کالاهای مصرفی c در تعیین شاخص کل قیمت خرده فروشی است که این وزن‌ها از مخارج مصرفی توسط خانوارها تقسیم بر مجموع کل مصرف همان کالا توسط خانوارها بوده که در محاسبه آنها از اطلاعات جدول حسابداری اجتماعی ۱۳۷۵ استفاده شده است.

جدول ۱۹. نسبت مخارج صرف‌شده روی کالاها

بخش‌ها خانوارها	کشاورزی	صنعت و معدن	ساختمان	نفت و گاز	بنزین	خدمات
شهری	۰/۱۵۴	۰/۴۳۲	۰/۰۰۱	۰/۰۴۰	۰/۰۰۵	۰/۳۶۷
روستایی	۰/۲۵۱	۰/۵۱۰	۰/۰۰۰۱۶	۰/۰۶۱	۰/۰۰۱	۰/۱۷۷

با افزایش دو برابری قیمت بنزین با توجه به کشش قیمتی مصرف‌کننده مقدار مخارج مصرف‌کننده در بخش‌های مختلف تغییر می‌کند. مقادیر جدید مخارج مصرف‌کننده عبارتند از:

جدول شماره ۲۰. نسبت مخارج صرف‌شده روی کالاها با ۲ برابر شدن قیمت بنزین

بخش‌ها خانوارها	کشاورزی	صنعت و معدن	ساختمان	نفت و گاز	بنزین	خدمات
شهری	۰/۱۵۵	۰/۴۳۲۵	۰/۰۰۰۹۹	۰/۰۳۹	۰/۰۰۴۵	۰/۳۶۸
روستایی	۰/۲۵۲	۰/۵۱۰۶	۰/۰۰۰۱۶۳	۰/۰۶۰	۰/۰۰۰۹۴	۰/۱۷۶۲۰

۱. مجاور حسینی، فرشید، فرشید. (۱۳۸۵) و محمود متوسلی و معصومه فولادی (۱۳۸۵).

مقدار پارامتر انتقال در تابع تولید (\hat{a}_a) و مقدار پارامتر سهمی (e_a) برای هر بخش به قرار زیر هستند:

جدول ۲۱. ضرایب تابع تولید

بخش‌ها	ضرایب	پارامتر انتقال	پارامتر سهمی برای نیروی کار
کشاورزی	۲/۱۱۱	۰/۱۲۸	
صنعت و معدن	۵/۰۳۷	۰/۲۳۱	
ساختمان	۴/۳۶۸	۰/۳۹۵	
نفت و گاز	۱/۱۸۱	۰/۰۳۲	
بنزین	۱/۳۰۴	۰/۰۷۵	
خدمات	۲/۲۴۲	۰/۲۶۲	

این پارامترهای انتقال تابع تولید در هر یک از بخش‌ها از تقسیم مقدار محصول اولیه در آن بخش به مقدار فعالیت اولیه همان بخش به دست می‌آید. مقدار پارامتر سهمی (e_a) در هر فعالیت، نیز از تقسیم مقدار نهاده تقاضاشده توسط آن فعالیت بر کل تقاضای نهاده نتیجه می‌شود. پارامتر $b_{a,c}$ نشان می‌دهد که برای یک واحد تولید کالا در بخش c چه مقدار کالا به عنوان کالای واسطه از فعالیت a لازم است. این پارامترها در جدول ۲۲ آورده شده‌است. داده‌های اولیه این محاسبات از اطلاعات ماتریس حسابداری اجتماعی ۱۳۷۵ استفاده شده است.

جدول ۲۲. نسبت ثابت استفاده از کالاهای واسطه‌ای در هر بخش

بخش‌ها	کشاورزی	صنعت و معدن	ساختمان	نفت و گاز	بنزین	خدمات
کشاورزی	۰/۱۴۲	۰/۲۰۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۳
صنعت و معدن	۰/۱۲۳	۰/۳۹۷	۰/۴۷۶	۰/۰۱۱	۰/۰۱۹	۰/۰۸۲
ساختمان	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۶
نفت و گاز	۰/۰۰۰۴	۰/۰۱۱	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۶
بنزین	۰/۰۰۰۵	۰/۰۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۶
خدمات	۰/۰۸	۰/۰۳۶	۰/۰۳۴	۰/۰۱۱	۰/۰۱۵	۰/۱۰۲

در جدول ۲۳، سهم خانوارها از درآمد عوامل تولید آمده است.

جدول ۲۳. سهم خانوارها از درآمد عوامل تولید

عوامل تولید خانوارها	نیروی کار	سرمایه
شهری	۰/۷۲۶	۰/۸
روستایی	۰/۲۷۴	۰/۲

همچنین، در سال ۱۳۷۵ مقدار کل نیروی کار \bar{L} به نفر، ۱۸۴۰۰۱۸۱ و مقدار کل سرمایه \bar{K} به میلیون ریال، ۲۳۳۱۴۷۰۰۱ بوده است.