



ارزیابی آثار هدفمندی یارانه‌ها و بازار بدهی بخش دولت بر اقتصاد ایران (رویکرد تعادل عمومی)

علی‌اکبر خسروی نژاد^۱

سجاد برخوردار^۲

زوار پرمه^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۴/۲۶

چکیده

از موضوعات مهمی که اقتصاد ایران طی دهه اخیر با آن مواجه بوده است، افزایش سطح یارانه‌ها و تحریف قیمت‌ها بوده است. این مقاله به دنبال تحلیل آثار هدفمندی یارانه حامل‌های انرژی بر بخش صنعت و معدن است. برای این منظور از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه استفاده شده است. تحلیل در سطح بخشی صورت گرفته است. در سطح بخشی، از ترکیب افزایش‌های قیمت حامل‌های انرژی، نرخ ارز و نرخ تعرفه در مجموع هشت سناریو مورد توجه قرار گرفته است.

در سناریو افزایش توام قیمت حامل‌های انرژی (۴ سناریو) اشتغال نیروی کار در بخش‌های معدن و خدمات افزایش و در بخش‌های کشاورزی و صنعت کاهش می‌یابد. تولید بخش‌های صنعت، معدن و خدمات در هر چهار سناریو افزایش خواهد یافت. در هر چهار سناریو صادرات بخش کشاورزی کاهش ولی صادرات بخش‌های صنعت، معدن و خدمات افزایش می‌یابد. در سناریو افزایش توام قیمت حامل‌های انرژی و افزایش ۸۱ درصدی نرخ ارز، تغییرات اشتغال برای بخش‌های خدمات و معدن افزایشی است اما میزان اشتغال در بخش‌های صنعت و کشاورزی کاهش می‌یابد. از مقایسه نتایج مشاهده می‌شود که افزایش نرخ ارز در کنار افزایش قیمت حامل‌های انرژی بخشی از اثرات منفی افزایش قیمت‌ها بر صادرات را جبران نموده و همچنین بخشی از اثرات منفی افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر تولید را نیز جبران می‌کند.

واژه‌های کلیدی: هدفمندی یارانه‌ها، صنعت، ایران.

طبقه بندی JEL: H11, H20, H139

۱- استادیار اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) khosravinejad@gmail.com

۲- استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، تهران، ایران barkhordari@ut.ac.ir

۳- استادیار موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ایران permeh@gmail.com

۱- مقدمه

از موضوعات مهمی که اقتصاد ایران طی دهه اخیر با آن مواجه بوده است، افزایش سطح یارانه‌ها، تحریف قیمت‌ها، عدم کارکرد صحیح قیمت‌های نسبی و ... بوده است. این موضوع خصوصاً در چند ساله اخیر بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته و تعدیل قیمت‌ها همراه با هدفمندی یارانه‌ها را به عنوان یکی از گزینه‌های راه‌حل مطرح کرده است. بر این اساس، قانون هدفمندی یارانه‌ها از دیماه سال ۱۳۸۹ توسط دولت به اجراء گذاشته شد که در اثر آن قیمت حامل‌های انرژی تعدیل گردید. بر این اساس در این مقاله اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی یا کاهش یارانه حامل‌های انرژی بر روی متغیرهای مهم بخش‌های کشاورزی، صنعت، معدن، و خدمات مدل‌سازی و تحلیل شده است. روش‌شناسی این پژوهش مبتنی بر مدل تعادل عمومی قابل محاسبه است.

پس از بررسی ادبیات و پیشینه تحقیق، قسمت سوم به چارچوب مدل اختصاص یافته است. در بخش چهارم، ماتریس حسابداری اجتماعی و قسمت پنجم نتایج مدل را مورد بحث قرار می‌دهد. مقاله با نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی به پایان می‌رسد.

۲- ادبیات و پیشینه تحقیق

فکر اصلی تمام مطالعات مربوط به مدل‌های تعادل عمومی تبدیل ساختار تعادل عمومی والراس از حالت انتزاعی به حالت کاربردی می‌باشد. باید توجه نمود که سیستم تعادل عمومی والراس نخستین بار توسط آرو و دبرو (۱۹۵۴) فرمول‌بندی شد. مدل تعادلی آرو - دبرو به صورت یک مدل بهینه‌یابی کردن رفاه با توجه به قیود معین می‌باشد. متیسن (۱۹۸۵) ۲ نشان داد که وقتی مدل آرو - دبرو به صورت سیستم معادلات تبدیل می‌شود، در این سیستم سه نوع معادلات یا شرایط شرط سود صفر، شرط تصفیه بازار، و شرط تعادل درآمدی برقرار خواهد بود.

مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه به منظور تحلیل سیاست‌های اقتصادی در چارچوب والراسی ارائه می‌شوند. مدل‌های تعادل عمومی رفتار کارگزاران اقتصادی را به صورت همزمان مورد بررسی قرار داده و امکان بررسی آثار سیاست‌های مختلف اقتصادی و یا شوک‌های اقتصادی را بر متغیرهای مختلف اقتصادی فراهم می‌کنند.

حاجی (۱۹۹۴) ۳ در مطالعه خود در مورد اقتصاد کنیا از یک مدل تعادل عمومی انرژی برای ارزیابی تاثیر شوک دوم قیمت نفت و سیاست‌های مالیات بر انرژی متعاقب آن بر اقتصاد این کشور استفاده کرده است. محقق در این بررسی، نسخه‌ای از مدل ایستای رشد چند بخشی نئو کلاسیکی را به کار برده است. مدل طراحی شده بر پایه مجموعه اطلاعات ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۹۷۶ بنا شده است که به کمک روش ارزش معاملات ۴ فرمول بندی گردیده است.

بانک مرکزی ج.ا.ایران (۱۳۸۰)، در مطالعه‌ای اثرات تورمی افزایش قیمت حامل‌های انرژی در ایران را با استفاده از یک مدل تعادل عمومی برآورد کرده است. در این مطالعه ۸ نوع سوخت، چهار بخش و سه نهاد تولید در نظر گرفته شده است.

جنسن و تار (۲۰۰۲) ۵ سیاست‌های تجاری، ارزی و انرژی ایران را در یک مدل تعادل عمومی چند بخشی بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که اصلاح اخلاص در این سه بازار، منافع بزرگی به همراه داشته و این منافع درآمد مصرف‌کنندگان را ۵۰ درصد افزایش می‌دهد.

باستانزاد (۱۳۷۴) اثر تغییر شاخص قیمت حامل‌های انرژی را بر شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی با استفاده از یک مدل تعادل عمومی بررسی کرده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تأثیر آنی (کوتاه مدت یا مستقیم) افزایش شاخص قیمت حامل‌های انرژی در دوره ۷۸-۱۳۷۴ نسبت به سال پایه ۱۳۶۳، شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی را سالانه به‌طور متوسط ۶/۲ درصد افزایش می‌دهد.

در برخی از مدل‌های تعادل عمومی انرژی مثل مدل مک‌دونالد و تله‌الفانگ (۲۰۰۱) که برای کانادا به‌کار رفته اثرات کنار گذاشتن سیاست‌هایی که قیمت انرژی را زیر قیمت جهانی انرژی نگه می‌دارد بررسی شده است. در این مدل سه فعالیت وجود دارد که یکی از آن‌ها بخش انرژی است. همچنین مدل دارای سه نهاد سرمایه، نیروی کار و نهاد واسطه‌ای انرژی می‌باشد. صادرات و واردات با توجه به قیمت‌های ثابت جهانی و از طریق مازاد تقاضا یا عرضه مشخص می‌شود. در این مدل روابط تولید توسط یک ساختار دو سطحی بیان شده است.

بور (۱۹۹۶) ۸ در مطالعه خود اثر سیاست‌های قیمت‌گذاری انرژی بر اقتصاد تایوان را بررسی کرده است. در این مطالعه ارتباط متقابل بین شوک‌های قیمتی انرژی و متغیرهای اقتصادی با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه شده است. محقق؛ اقتصاد تایوان را به سیزده بخش صنعتی، دو بخش نهاد اصلی و چهار بخش تقاضای نهایی تقسیم کرده است. در این مطالعه شانزده کالا، شامل هفت کالای عمده انرژی بر وجود دارد.

۳- چارچوب مدل

با توجه به هدف این مطالعه، مدل تعادل عمومی قابل محاسبه از نوع ایستا بوده و بر اساس سنت والراسی ارائه می‌شود. مدل این مطالعه در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه استاندارد طراحی شده و متناسب با مشخصات اقتصاد ایران، تعدیل می‌شود. مدل از نوع مدل تعادل عمومی قابل محاسبه برای اقتصاد باز کوچک ایران طراحی شده است. در مدل این مطالعه فرض می‌شود که کارگزاران اقتصادی شامل بنگاه‌ها، خانوارها، دولت و بخش خارجی در چارچوب رفتار اقتصادی با یکدیگر در ارتباط هستند. رفتار هر یک از کارگزاران اقتصادی بر پایه اصول اقتصادی خردی مورد توجه قرار می‌گیرد. فروش مدل به شرح زیر است:

- ✓ خانوارها صاحبان عوامل تولید اولیه یعنی سرمایه و نیروی کار هستند که این عوامل را به‌منظور کسب درآمد در اختیار بنگاه‌ها قرار می‌دهند.
- ✓ بنگاه‌ها به‌عنوان تولیدکنندگان کالاها و خدمات در اقتصاد نقش دارند. کالاهای تولید شده توسط بنگاه‌ها به مصرف خانوارها و یا مصرف سایر بنگاه‌ها می‌رسد. دولت از یک سو از طریق اعمال مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم کسب درآمد نموده و از سوی دیگر، درآمدهای خود را به مصرف و پس‌انداز اختصاص می‌دهد.
- ✓ ارتباط اقتصاد داخلی با دنیای خارج نیز در قالب واردات و صادرات در مدل لحاظ می‌شود.
- ✓ دو عامل تولید نیروی کار و سرمایه به‌عنوان عوامل تولید مورد توجه قرار می‌گیرد.
- ✓ هر کالا توسط یک بنگاه (تولیدکننده) با به‌کارگیری نیروی کار، سرمایه و کالاهای واسطه تولید می‌شود.
- ✓ خانوار نوعی (مصرف‌کننده) همه کالاهای تولید در اقتصاد را در راستای حداکثر نمودن مطلوبیت خود مصرف می‌کند. خانوارها از مالکیت نیروی کار و سرمایه و اجاره آن‌ها به بنگاه‌ها کسب درآمد می‌کنند.
- ✓ در همه بازار کالاها و عوامل تولید فرض می‌شود که قیمت‌ها در راستای برابری عرضه و تقاضا تعدیل می‌شوند.
- ✓ همه کارگزاران اقتصادی یعنی بنگاه‌ها و خانوارها رقابتی رفتار می‌کنند، بدین معنی که گیرنده قیمت هستند و قدرت تعیین قیمت در بازار را ندارند.

رفتار خانوارها

کل خانوارها در مدل در قالب ۵ گروه به صورت ۵ بیستک درآمدی تقسیم‌بندی می‌شوند. فرض می‌شود خانوار نوعی، سبد مصرفی خود را در راستای حداکثر نمودن مطلوبیت خود نسبت به قید درآمد انتخاب می‌کند. فرض می‌شود درآمد خانوار نوعی، شامل درآمد حاصل عرضه نیروی کار و سرمایه بوده که به بنگاه‌ها جهت تولید ارائه می‌گردد. مطلوبیت خانوار نوعی، وابسته به میزان مصرف کالاهای مصرفی خواهد بود که از بنگاه‌ها خریداری می‌کند. در این مدل فرض می‌کنیم تابع مطلوبیت خانوارها از نوع تابع کاب-داگلاس می‌باشد. با توجه به چارچوب رفتار خانوارها، مسئله بهینه‌یابی خانوار نوعی در مدل به‌صورت زیر تصریح می‌شود:

(۱)

$$\text{maximize } UU = \prod_i X_i^{p_i^{\alpha_i}}$$

$$S.T \quad \sum_i P_i^d X_i^p = \sum_h r_h FF_h$$

که در آن: i اندیس برای کالاهای مصرفی توسط خانوارها، h اندیس برای عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه)، UU مطلوبیت، X_i^p مقدار مصرف از کالای i ام ($X_i^p \geq 0$)، FF_h مقدار عامل تولیدی h ام، P_i^d قیمت کالای i ام برای مصرف‌کننده (خانوار)، r_h قیمت عامل تولید h ام ($r_h \geq 0$)، α_i سهم هر یک از کالاهای مصرفی در تابع مطلوبیت به‌گونه‌ای که ($\sum_i \alpha_i = 1$ ، $0 \leq \alpha_i \leq 1$) می‌باشد.

رفتار بنگاه‌ها

فرض می‌شود در اقتصاد به تعداد کالاهای تولیدی، بنگاه اقتصادی وجود دارد که با خرید عوامل تولید شامل نیروی کار و سرمایه از خانوارها، اقدام به تولید کالا می‌کنند. همچنین فرض می‌شود که بنگاه‌ها از تولیدات یکدیگر در قالب نهاده واسطه در تولید خود استفاده می‌کنند. فرض می‌شود بنگاه‌ها دو نوع کالا شامل کالاهای نهایی و کالاهای واسطه (نهاده واسطه) تولید می‌کنند. کالاهای نهایی تولید شده توسط بنگاه‌ها به مصرف خانوارها و کالاهای واسطه (نهاده واسطه) به مصرف بنگاه‌ها می‌رسد.

به‌منظور بیان رفتار بهینه بنگاه‌ها فرض می‌شود تولید هر بنگاه در دو مرحله اتفاق می‌افتد؛ در مرحله نخست، ارزش افزوده حاصل از ترکیب عوامل تولید اولیه یعنی نیروی کار و سرمایه شکل می‌گیرد. در این مرحله، نیروی کار و سرمایه در قالب تکنولوژی تولید کاب-داگلاس با یکدیگر ترکیب شده و ارزش افزوده عوامل یا عامل تولیدی مرکب اولیه حاصل می‌شود.

در مرحله دوم از تولید هر بنگاه، ارزش افزوده عوامل یا عامل تولیدی مرکب اولیه با نهاده‌های واسطه ترکیب شده و تولید (ستاده) ناخالص حاصل می‌شود. فرض می‌شود مرحله دوم از تولید هر بنگاه بر اساس تکنولوژی تولید لئونتیف اتفاق می‌افتد. با توجه به چارچوب این مطالعه در سطح کلان اقتصاد، اعمال فرض همگن از درجه یک برای تکنولوژی تولید، فرضی منطقی است.

از این رو در مدل این مطالعه، رفتار بهینه بنگاه زام در قالب تولید دو مرحله‌ای به‌صورت زیر تعریف می‌شود: مرحله نخست:

$$\text{maximize } \pi_j^y = p_j^s Y_j - \sum_h r_h F_{hj} \quad (2)$$

$$\text{S.T. } Y_j = b_j \prod_h F_{hj}^{\beta_{hj}}$$

مرحله دوم:

$$\text{maximize } \pi_j = p_j^s Z_j - (p_j^y Y_j + \sum_i p_i^q X_{ij}) \quad (3)$$

$$\text{S.T. } Z_j = \min\left(\frac{X_{ij}}{a_{ij}}, \frac{Y_j}{a_{yj}}\right)$$

که π_j سود بنگاه زام در مرحله دوم، π_j^y سود بنگاه زام در مرحله نخست، Z_j ستاده (تولید) ناخالص بنگاه زام ($Z_j \geq 0$)، X_{ij} نهاده واسطه (از کالای) i ام استفاده شده توسط بنگاه زام، Y_j ارزش افزوده اولیه بنگاه زام، a_{ij} ضریب حداقل مورد نیاز از نهاده واسطه i ام برای هر واحد ستاده (تولید) ناخالص، a_{yj} ضریب

حداقل مورد نیاز از ارزش افزوده برای هر واحد ستاده (تولید) ناخالص، F_{hj} نهاد (عامل تولیدی) h ام مورد استفاده توسط بنگاه j ام، P_{js} قیمت عرضه کالای j ام ($P_{js} \geq 0$)، P_{iq} قیمت نهاد واسطه i ام، P_{jy} قیمت ارزش افزوده اولیه بنگاه j ام، B_{hj} سهم نهاد h ام در تولید j ام ($0 \leq B_{hj} \leq 1$, $\sum_h \beta_{hj} = 1$) و b_j پارامتر مقیاس در تابع تولید می‌باشند.

در هر مرحله، توابع هدف بنگاه‌ها، توابع سود هستند. جزء نخست در تابع سود مرحله نخست، بیانگر فروش‌های ارزش افزوده و جزء دوم بیانگر هزینه نهاده‌های اولیه (نیروی کار و سرمایه) است. جزء نخست در تابع سود مرحله دوم، بیانگر فروش‌های ستاده (تولید) ناخالص و جزء دوم آن، بیانگر هر دو هزینه ارزش افزوده و کالاهای واسطه است. شرایط بهینه هر یک از مسائل بهینه‌یابی، مذکور به شرح زیر است:

$$X_{ij} = a_{ij} Z_j, \quad \forall i$$

$$Y_j = a_{yj} Z_j, \quad \forall j$$

$$F_{hj} = \frac{\beta_{hj} P_j^y}{r_h}, \quad \forall h$$

با توجه به این که معادله مرحله دوم، مشتق پذیر نیست، در کارهای کاربردی مدل‌سازی‌های تعادل عمومی رایج است که برای حل مشکل محاسبات عددی، از شرط سود صفر برای هر بنگاه استفاده می‌شود. از این رو به جای معادله مرحله دوم از شرط سود- صفر استفاده می‌کنیم. این شرط به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\pi_j = p_j^s Z_j - (p_j^y Y_j + \sum_i p_i^q X_{ij}) = p_j^s Z_j - (a_{yj} p_j^y Z_j + \sum_i a_{ij} p_i^q Z_j) = 0, \quad \forall j$$

این شرط برای هر بنگاه با این فرض که بنگاه‌ها در شرایط رقابتی هستند و نمی‌توانند سودهای مازاد داشته باشند همخوانی دارد. با تقسیم شرط سود- صفر بر ستاده (تولید) ناخالص، این شرط را می‌توان بر حسب هزینه واحد نیز نوشت:

$$p_j^s = a_{yj} p_j^y + \sum_i a_{ij} p_i^q, \quad \forall j$$

رفتار دولت

رفتار دولت در مدل‌های تعادل عمومی، به‌طور رایج به صورت ساده لحاظ می‌شود. در این مطالعه فرض می‌کنیم دولت از محل اعمال مالیات بر درآمد، مالیات غیرمستقیم برای کالاها و مالیات گمرکی کسب درآمد می‌کند. همچنین فرض می‌کنیم دولت از محل مالکیت و فروش نفت و گاز کسب درآمد می‌کند. درآمدهای دولت به خرید کالاها و خدمات مصرفی دولت، پرداختی به خانوارها و یارانه اختصاص می‌یابد. تفاوت بین درآمدها و هزینه‌های دولت به عنوان پس‌انداز دولت در مدل تعریف می‌شود. معادلات رفتاری دولت به صورت زیر در مدل تعریف شده‌اند:

$$T_i^m = t m_i p_i^m M_i, \quad \forall i \quad T^d = t d \sum_h r_h F F_h \quad T_j = t_j Z_j, \quad \forall j$$

$$X_i^g = \frac{\mu_i}{p_i^g} (T^d + \sum_j T_j + \sum_j T_i^m - S^g)$$

که X_i^g مصرف دولت از کالای i ام، T_j درآمد مالیاتی دولتی از محل اعمال مالیات بر کالای j ام، t_j نرخ مالیات بر تولید کالای j ام، T^d درآمد مالیات مستقیم بر درآمد خانوارها، $t d$ نرخ مالیات بر درآمد خانوارها، T_i^m درآمد مالیاتی دولت از محل اعمال مالیات گمرکی بر کالای i ام، $t m_i$ نرخ تعرفه گمرکی بر کالای i ام، P_i^m قیمت کالای وارداتی i ام، M_i میزان واردات کالای i ام، S^g پس انداز دولتی، و μ_i سهم هزینه کالای i ام در مخارج دولت ($\sum_i \mu_i = 1$, $0 \leq \mu_i \leq 1$) می باشد.

سرمایه گذاری

با توجه به این که مدل این مطالعه از نوع ایستا بوده و بحث زمان در آن مطرح نیست، از این رو برای سرمایه گذاری در مدل نیز همانند رفتار دولت، فرض ساده در نظر می گیریم. در مدل این مطالعه، فرض می کنیم تقاضای سرمایه گذاری به صورت ضربی از مجموع پس انداز بخش خصوصی، پس انداز دولت و پس انداز خارجی در اقتصاد شکل می گیرد. بر این اساس معادله سرمایه گذاری به صورت زیر فرض می شود:

$$X_i^v = \frac{\lambda_i}{p_i^v} (S + S^g + \varepsilon S^f), \quad \forall i \quad (5)$$

که S پس انداز بخش خصوصی، S^f پس انداز خارجی (کسری حساب جاری در تراز پرداختها) بر حسب پول خارجی (دلار)، X_i^v تقاضای سرمایه گذاری برای کالای i ام، ε نرخ ارز (دلار بر حسب ریال)، و λ_i سهم هزینه سرمایه گذاری برای کالای i ام ($\sum_i \lambda_i = 1$, $0 \leq \lambda_i \leq 1$) می باشد.

بخش خارجی

با توجه به این که مدل این مطالعه یک مدل اقتصاد باز می باشد، از این رو نیاز است که بخش خارجی مدل نیز تصریح گردد. در بخش خارجی مدل، فرض کشور کوچک اعمال می شود از این رو قیمت کالاهای وارداتی و صادراتی در بازارهای جهانی تعیین شده و وارد اقتصاد داخلی می شود. ارتباط بین قیمت های جهانی و داخلی در هر دو بخش صادرات و واردات به صورت زیر در مدل تعریف می شود:

$$p_i^e = \varepsilon p_i^{We}, \quad \forall i$$

$$p_i^m = \varepsilon p_i^{Wm}, \quad \forall i$$

بر اساس معادلات مذکور، فرض ضمنی آن است که نرخ ارز برای هر دو بخش کالاهای صادراتی و وارداتی یکسان می باشد. شرط تراز پرداختها بر حسب پول خارجی (دلار) در مدل به صورت زیر تعریف شده است:

$$PiWe \quad \sum_i p_i^{We} E_i + S^f = \sum_i p_i^{Wm} M_i \quad (6)$$

قیمت کالای صادراتی λ_m بر حسب پول خارجی (دلار)، قیمت کالای صادراتی λ_m بر حسب پول داخلی (ریال)، E_i مقدار کالای صادراتی λ_m ، $PiWm$ قیمت کالای وارداتی λ_m بر حسب پول خارجی (دلار)، و M_i مقدار کالای وارداتی λ_m می‌باشد.

در خصوص ارتباط بین کالاهای وارداتی و صادرات با کالاهای داخلی فرض رایج آرمینگتن (۱۹۶۹)، اعمال می‌شود. بدین معنی که اولاً کالاهای وارداتی و صادراتی به لحاظ مشخصات متفاوت از کالاهای داخلی هستند. ثانیاً، کالاهای وارداتی و صادراتی جایگزین ناقص برای کالاهای داخلی به‌شمار می‌آیند.

بر این اساس، در این مدل یک مرحله تجمیع به‌منظور ترکیب کالاهای وارداتی با کالاهای داخلی و یک مرحله تفکیک بین کالاهای داخلی و کالاهای صادراتی فرض می‌کنیم. ابتدا فرض می‌کنیم، کالاهای وارداتی و عرضه داخلی با یکدیگر تجمیع شده و کالای مرکب تشکیل می‌شود. این کالای مرکب می‌تواند برای مصرف نهایی و یا مصرف واسطه مورد استفاده قرار گیرد. در واقع با این تجمیع، فرض ضمنی مدل آن است که کالاهای وارداتی جایگزین ناقصی برای کالاهای تولید داخل هستند. به‌منظور ترکیب کالاهای وارداتی با کالاهای تولید داخل، از تکنولوژی تولید با کشش جانشینی ثابت (CES) ۱۰ استفاده می‌کنیم. از این‌رو مساله بهینه‌یابی کالای مرکب λ_m توسط بنگاه‌ها به‌شرح زیر است:

$$\text{maximize } \pi_i^q = p_i^q Q_i - (p_i^m M_i + p_i^d D_i) \quad (7)$$

$$\text{S.T.} \quad Q_i = \gamma_i (\delta_{m_i} M_i^{\eta_i} + \delta_{d_i} D_i^{\eta_i})^{\frac{1}{\eta_i}}$$

که π_i^q سود حاصل از ترکیب کالای λ_m ، Pi^q قیمت کالای مرکب λ_m ، Q_i ستاده (تولید) λ_m کالای مرکب، D_i نهاده λ_m کالای تولید شده داخل، γ_i ضریب بهره‌وری تابع تولید λ_m کالای مرکب، δ_{m_i} سهم کالای داخلی و وارداتی در تابع تولید λ_m کالای مرکب در مخارج دولت ($\delta_{m_i} \geq 0$ ، $\delta_{d_i} \geq 0$ ، $\delta_{m_i} + \delta_{d_i} = 1$)، η_i پارامتر مرتبط با کشش جانشینی ($\eta_i = (\sigma_i - 1)/\sigma_i$ ، $\eta_i \leq 1$)، و کشش جانشینی بین کالای داخلی و وارداتی می‌باشد. با حل مسئله بهینه‌سازی مذکور، تقاضای کالاهای داخلی و وارداتی به‌دست می‌آید.

بنگاه نوعی تولیدات ناخالص را به صادرات و مصرف داخلی تخصیص می‌دهد. فرض می‌شود که صادرات به‌طور ناقص قابل تبدیل با کالاهای داخلی است. فرض می‌شود که بنگاه‌ها جایگزینی بین صادرات و فروش در داخل را بر اساس تکنولوژی با کشش تبدیل ثابت (CET) ۱۱ انجام می‌دهند. از این‌رو مسئله بهینه‌یابی کالای λ_m توسط بنگاه‌ها به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{maximize } \pi_i^z = (p_i^e E_i + P_i^d D_i) - (t_i + p_i^f) Z_i \quad (8)$$

$$\text{S.T.} \quad Z_i = \theta_i (\xi_{e_i} E_i^{\phi_i} + \xi_{d_i} D_i^{\phi_i})^{\frac{1}{\phi_i}}$$

که π_i : سود حاصل از تبدیل نام کالا، θ_i ضریب بهره‌وری تبدیل نام کالا، ξ_{ei} ، ξ_{di} سهم هر یک از کالاهای داخلی و صادراتی نام در تابع تبدیل ($\xi_{ei} + \xi_{di} = 1$)، $\xi_{ei} \geq 0$ ، $\xi_{di} \geq 0$ ، φ_i پارامتر مرتبط با کشش تبدیل ($\varphi_i = \frac{\psi_i + 1}{\psi_i}$ ، $\varphi_i \geq 0$) و ψ_i کشش تبدیل کالای i نام در تابع تبدیل می‌باشد.

شرایط تسویه بازار

در مدل این مطالعه، شرط برابری تقاضای کالای مرکب با عرضه آن به صورت زیر اعمال می‌شود:

$$Q_i = X_i^p + X_i^g + X_i^v + \sum_j X_{ij}, \quad \forall i \quad (9)$$

بر اساس رابطه (۹-۵)، کل کالای مرکب (Q_i) در اقتصاد توسط مصرف خصوصی X_i^p ، مصرف دولتی X_i^g ، استفاده برای سرمایه‌گذاری X_i^v و کالاهای واسطه در تولید $\sum_j X_{ij}$ ، مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین شرط تسویه برای بازار عوامل تولید به شرح زیر است.

$$\sum_j F_{hj} \leq FF_h, \quad \forall h \quad (10)$$

بر اساس رابطه (۱۰-۵)، کل عوامل تولید به‌طور ناقص یا کامل در اقتصاد به کار گرفته می‌شوند.

شرایط بستن مدل

فرض می‌کنیم که پس‌اندازهای بخش خصوصی و دولت به صورت ضریبی از میل متوسط به پس‌انداز به صورت زیر تعیین می‌شوند:

$$S = ss \sum_h r_h FF_h$$

$$S^g = ss^g \sum_j T_j$$

با توجه به رژیم نرخ ارز شناور مدیریت شده در اقتصاد ایران و ویژگی کشور در حال توسعه، فرض می‌کنیم که نرخ ارز داده شده باشد. بر این اساس در این مدل نرخ ارز (ϵ) به صورت متغیر برونزا و پس‌انداز خارجی (S_f) به صورت متغیر درونزا فرض می‌کنیم.

ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM)

ماتریس حسابداری اجتماعی ایران در سال ۱۳۸۰ تصویری جامع از فعالیت‌های اقتصادی و مبادلات جاری صورت گرفته توسط نهادهای مختلف در این سال را در قالب ۵ حساب ارائه می‌نماید. ۱۲ واحد هر یک از حساب‌ها در این ماتریس میلیون ریال است و کلیه اقلام نیز بر حسب قیمت‌های جاری می‌باشد. این ماتریس به صورت مربعی بوده و دارای ۶۳ سطر و ستون می‌باشد. سطر و ستون ۶۳ جمع سطرها و ستون‌های متناظر را نشان می‌دهد. از آنجایی که در ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ از جداول عرضه - مصرف

استفاده شده است، لذا حساب‌های این ماتریس از حساب کالاها و خدمات آغاز می‌گردد. به‌طور کلی حساب‌های موجود در این ماتریس و واحدهای مورد استفاده در آن‌ها به شرح زیر می‌باشند:

حساب کالاها و خدمات ۱۴۷ نوع کالا و خدمت را در بر می‌گیرد. حساب ایجاد درآمد که واحدهای آماری مورد استفاده در این حساب اجزای مختلف ارزش افزوده به تفکیک جبران خدمات کارکنان، درآمد مختلط و مزاد عملیاتی می‌باشد. بخش‌های نهادی در اقتصاد ایران که از آن‌ها در ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ نیز استفاده گردیده است شامل خانوارها و شرکت‌ها هستند. در مورد خانوارها ابتدا آن‌ها به دو گروه شهری و روستایی تقسیم شده‌اند و سپس هر یک به پنج طبقه تفکیک شده‌اند.

سایر حساب‌ها شامل دولت، حساب پس‌انداز و حساب بقیه دنیای خارج می‌باشد. حساب‌های دولت شامل حساب دولت، و زیرحساب‌های یارانه، مالیات بر تولید، خالص سایر مالیات بر تولید، مالیات بر واردات است.

داده‌های مورد نیاز برای حل مدل در حالت پایه از ماتریس حسابداری اجتماعی پیش‌گفته استخراج شده است. این ماتریس در راستای اهداف و سوالات مطالعه تعدیل یافته است. به‌گونه‌ای که ماتریس حسابداری اجتماعی در برگیرنده ۱۱ گروه کالاها و خدمات (کشاورزی، معدن، صنعت، گاز طبیعی، برق و خدمات مرتبط، بنزین، نفت سفید، گازوئیل، نفت کوره و سیاه، گاز مایع و خدمات)، ۲ عامل تولیدی (نیروی کار و سرمایه)، دولت، ۵ گروه بیستک خانوارها به تفکیک شهری و روستایی، حساب سرمایه و حساب دنیای خارج است. در این ماتریس یارانه‌ها، مالیات بر تولید و مالیات بر واردات به‌طور جداگانه در سطر و ستون ماتریس تعریف شده‌اند.

۴- سناریوهای مدل

در این مطالعه، ۴ سناریو در ارتباط با قیمت حامل‌های انرژی مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر آن، دو سناریو افزایش ۸۱ و ۱۲۲ درصدی برای نرخ ارز در نظر گرفته و دو سناریو افزایش ۱۰ و ۲۵ درصدی متوسط نرخ تعرفه مورد توجه قرار گرفت. جدول (۱) سناریوهای شش‌گانه برای ترکیبات قیمت حامل‌های انرژی و نرخ ارز را نشان می‌دهد. سناریو اول، قیمت‌های تعیین شده در گام نخست اجرای قانون هدمند کردن یارانه‌هاست.

جدول (۱): سناریوهای شش‌گانه قیمت حامل‌های انرژی و نرخ ارز

نرخ ارز	قیمت حامل‌های انرژی							سناریو
	برق	گاز طبیعی	گاز مایع	نفت کوره	نفت سفید	گازوئیل	بنزین	
-	۵۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۴۰۰۰	۱
-	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۷۰۰۰	۲
-	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۸۰۰۰	۳

نرخ ارز	قیمت حامل‌های انرژی							سناریو
	برق	گاز طبیعی	گاز مایع	نفت کوره	نفت سفید	گازوییل	بنزین	
-	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۴
۱۸۰۰۰	۵۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۴۰۰۰	۵
۲۲۰۰۰	۵۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۴۰۰۰	۶
-	۵۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۴۰۰۰	۷
-	۵۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۱۶۵۰	۴۰۰۰	۸

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۵- نتایج مدل

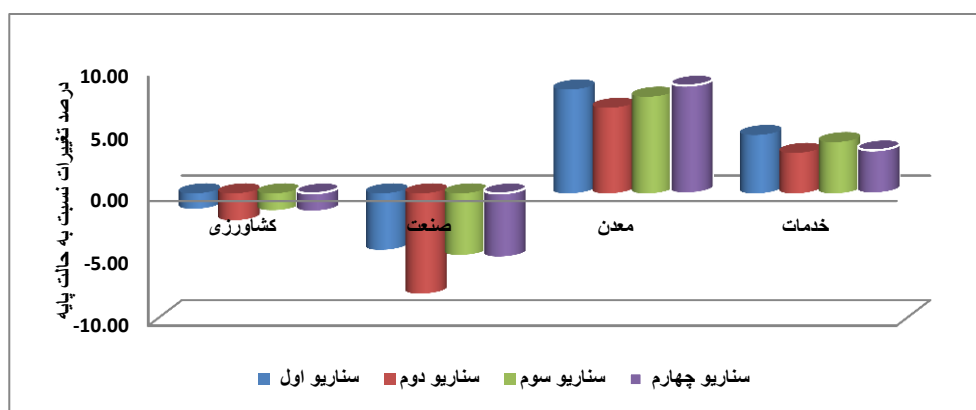
ابتدا مدل تعادل عمومی طراحی شده برای حالت پایه حل شده است. بر اساس حل مدل در حالت پایه برخی از پارامترهای مدل از طریق کالیبراسیون تعیین گردیده‌اند. سپس با توجه به اهداف مطالعه، اثر تکانه‌های قیمتی مرتبط با حامل‌های انرژی در راستای اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها بر مدل اعمال شده و آثار آن بر متغیرهای هدف (اشتغال، تولید، صادرات و واردات) مورد سنجش قرار گرفته است. جهت حل مدل نیاز است برخی از متغیرها به صورت برونزا تعیین شوند. متغیرهای برونزای مدل بر اساس تعریف معادلات و استفاده از داده‌های ماتریس حسابداری اجتماعی تعیین شده‌اند. کشش‌های تولید و مصرف نیز بر اساس مطالعات انجام شده در کشورهای در حال توسعه در مدل اعمال شده‌اند.

قبل از ارائه نتایج نکته قابل توجه آنست که نتایج حاصل از حل مدل‌های تعادل عمومی ایستا قابل محاسبه، تنها برای دوره میان‌مدت و بلندمدت دارای اعتبار بوده و نتایج این مدل‌ها برای تغییرات کوتاه‌مدت و نوسانی قابل استفاده نیست. از این رو تمام نتایج حاصل از حل مدل این مطالعه برای دوره میان‌مدت و بلندمدت قابل تفسیر می‌باشد. بدین معنی که تعدیلات لازم در اقتصاد شکل گرفته و تمام کارگزاران اقتصادی رفتار بهینه خود را در برابر شوک قیمتی حامل‌های انرژی انجام داده‌اند. همچنین قابل ذکر است به دلیل فقدان داده‌های یارانه‌ها و کم اثر بودن آن در جدول ماتریس حسابداری اجتماعی کشور، در این مطالعه شوک قیمت حامل‌های انرژی از طریق قیمت حامل‌های انرژی در مدل مورد توجه قرار گرفته است. در حل مدل نیز آزادی تحرک نیروی کار و سرمایه برای تمام بخش‌های اقتصادی کشور فرض شده است. با توجه به نکات مذکور، نتایج حاصل از اعمال سناریوهای مذکور به شرح زیر است.

سناریو ۱ تا ۴: اثرات افزایش توأم قیمت حامل‌های انرژی بر متغیرهای هدف

اشتغال نیروی کار: اشتغال نیروی کار در بخش کشاورزی و در بخش صنعت در هر چهار سناریو اعمال شده کاهش یافته و در سوی مقابل، اشتغال در بخش معدن و بخش خدمات افزایش می‌یابد. نتایج شبیه‌سازی وضعیت اشتغال گویای آنست که در سناریو دوم در مقایسه با سناریو اول، میزان تغییرات اشتغال

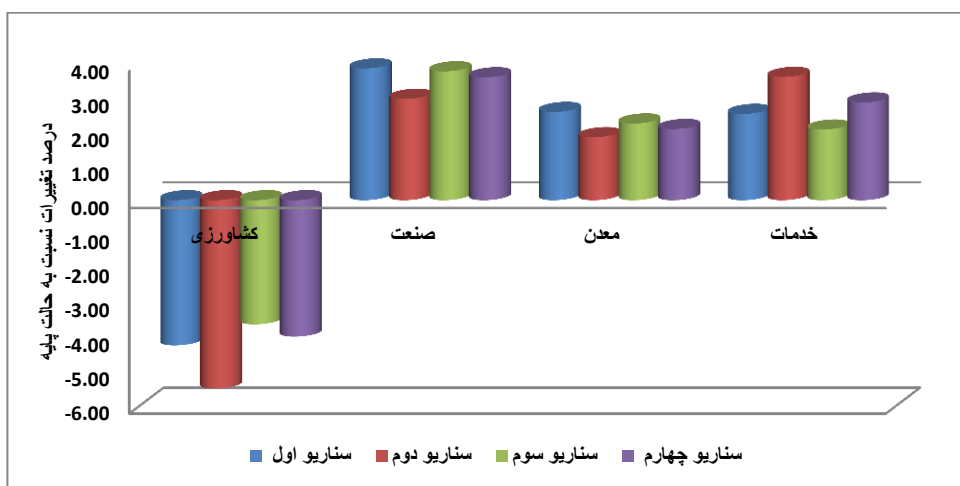
بیشتر خواهد بود. در سناریو سوم و چهارم که تغییرات حامل‌های انرژی به استثنای بنزین، همانند سناریو اول می‌باشد، نتایج نشان می‌دهد که با افزایش بیشتر قیمت بنزین، اشتغال در بخش‌های خدمات و معدن افزایش و اشتغال در بخش‌های کشاورزی و صنعت کاهش می‌یابد. همچنین میزان اثرپذیری بخش‌های صنعت و معدن در مقایسه با بخش‌های خدمات و کشاورزی از افزایش قیمت حامل‌های انرژی در هر چهار سناریو مورد بررسی، بیشتر است. بر این اساس استنباط می‌شود با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، نیروی کار از بخش‌های صنعت و کشاورزی بیکار شده و به بخش‌های معدن و خدمات سرازیر می‌شود. در این میان، بخش معدن در کنترل بیکاری کشور در شرایط افزایش قیمت حامل‌های انرژی نقش مهمی خواهد داشت. نمودار (۱) تغییرات اشتغال در بخش‌های مختلف بر حسب سناریوهای چهارگانه را نشان می‌دهد.



نمودار (۱): تغییرات اشتغال در بخش‌های مختلف بر حسب سناریوهای چهارگانه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

تولید بخشی: تولید بخش کشاورزی در هر چهار سناریو مورد بررسی کاهش یافته و در سوی مقابل، تولید در بخش‌های صنعت، معدن و خدمات افزایش می‌یابد. در سناریو دوم، میزان تغییرات نسبت به سناریو اول بیشتر بوده اما تغییرات تولید در سناریو سوم و چهارم در مقایسه با سناریو دوم کمتر است. نکته قابل توجه آنست که علی‌رغم کاهش اشتغال در بخش صنعت، تولید این بخش با افزایش مواجه شده است. یکی از دلایل دستیابی به چنین نتایجی، به امکان جانشینی بین نیروی کار و سرمایه بر می‌گردد. از این‌رو انتظار بر این است با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، تولیدکنندگان در بخش صنعت، سرمایه را به‌عنوان یکی از عوامل تولید جایگزین نیروی کار نموده و در نتیجه آن اشتغال نیروی کار کاهش یافته و با افزایش اشتغال سرمایه، میزان تولید در این بخش افزایش می‌یابد. بر این اساس می‌توان ادعا نمود بخش صنعت در نتیجه افزایش قیمت حامل‌های انرژی، به سمت سرمایه‌بر بودن حرکت می‌کند. نمودار (۲) تغییرات تولید در بخش‌های مختلف بر حسب سناریوهای چهارگانه را نشان می‌دهد.

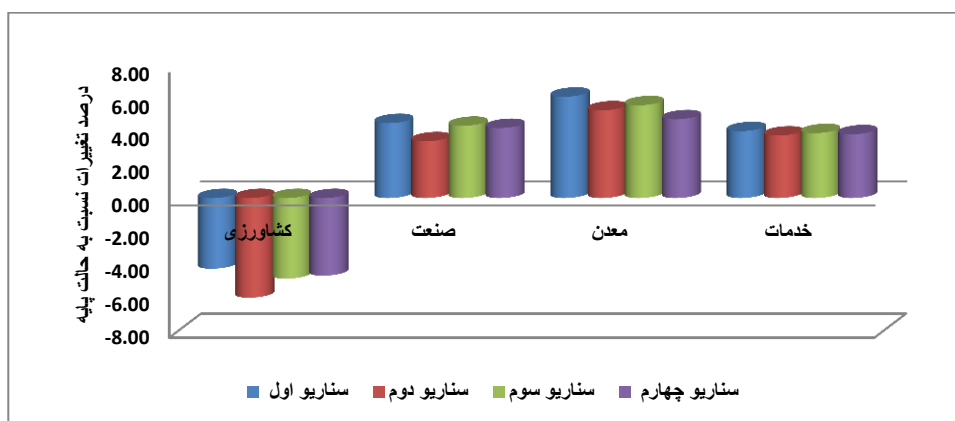


نمودار (۲). Error! No text of specified style in document. تغییرات تولید در بخش‌های مختلف بر

حسب سناریوهای چهارگانه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

صادرات: افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر حجم صادرات بخش‌های مختلف اقتصادی کشور نیز اثر می‌گذارد. بررسی حاصل از سناریوهای چهارگانه در ارتباط با صادرات نشان می‌دهد که صادرات بخش کشاورزی در هر چهار سناریو کاهش می‌یابد. اما بر خلاف بخش کشاورزی، صادرات بخش‌های صنعت، معدن و خدمات در هر چهار سناریو افزایش می‌یابد. حرکت کردن بخش‌های صنعت و معدن به استفاده بهینه از حامل‌های انرژی در نتیجه افزایش قیمت حامل‌های انرژی، می‌تواند یکی از دلایل اصلی افزایش صادرات این بخش‌ها باشد. در سوی مقابل کاهش توان رقابت تولیدات بخش کشاورزی در عرصه بین‌المللی، می‌تواند یکی از دلایل کاهش صادرات این بخش در نتیجه افزایش قیمت حامل‌های انرژی باشد. نکته قابل توجه آنست که بیشترین افزایش صادرات به بخش معدن اختصاص دارد. این امر نشان می‌دهد که افزایش قیمت حامل‌های انرژی، در بلندمدت موجب می‌شود توان صادرات بخش معدن کشور افزایش یابد. از این‌رو این بخش می‌تواند منابع درآمد ارزی مطلوبی برای اقتصاد کشور فراهم نماید. نمودار (۳) تغییرات صادرات در بخش‌های مختلف بر حسب سناریوهای چهارگانه را نشان می‌دهد.



نمودار (۳): تغییرات صادرات در بخش‌های مختلف بر حسب سناریوهای چهارگانه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

واردات: هر چند صادرات بخش‌های مختلف اقتصادی در سناریوهای مختلف از افزایش قیمت حامل‌های انرژی تأثیر می‌پذیرد، اما میزان تغییرات واردات در همه بخش‌های اقتصادی در هر چهار سناریو مورد بررسی، اندک بوده است. نکته قابل توجه آنست که حجم واردات در هر چهار سناریو مورد بررسی، افزایش یافته است اما میزان افزایش بسیار اندک است.

سناریو ۵: اثرات افزایش توام قیمت حامل‌های انرژی و افزایش ۸۱ درصدی نرخ ارز

اشتغال: اشتغال بخش خدمات و بخش معدن در این سناریو به ترتیب افزایش ۲/۷۸ و ۵/۴ درصدی را تجربه می‌کنند. اما میزان اشتغال نیروی کار در بخش‌های صنعت و کشاورزی کاهش می‌یابد. میزان کاهش اشتغال در بخش صنعت بیش از بخش کشاورزی می‌باشد. یکی از دلایل این امر تأثیر پذیری بخش صنعت کشور از افزایش نرخ ارز می‌باشد.

تولید: میزان تولید در بخش خدمات و معدن در این سناریو افزایش می‌یابد. در حالی که تولید بخش‌های صنعت و کشاورزی بر خلاف دو بخش دیگر، با کاهش مواجه می‌شود. بیشترین میزان کاهش در تولید به بخش صنعت و کمترین میزان کاهش به بخش کشاورزی اختصاص دارد.

صادرات: میزان صادرات بخش صنعت کاهش یافته در حالی که میزان صادرات بخش‌های معدن، خدمات و کشاورزی افزایش می‌یابد.

واردات: واردات بخش خدمات افزایش یافته ولی واردات سایر بخش‌ها در نتیجه افزایش نرخ ارز همزمان با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، کاهش یافته است. قابل ذکر است واردات بخش‌های معدن و صنعت در مقایسه با بخش کشاورزی، بیشتر کاهش یافته است. جدول (۲) اثرات افزایش توام قیمت حامل‌های انرژی و افزایش ۸۱ درصدی نرخ ارز را نشان می‌دهد.

جدول (۲): اثرات سناریو افزایش قیمت حامل‌های انرژی و افزایش ۸۱ درصدی نرخ ارز درصد

بخش	اشتغال نیروی کار	تولید	صادرات	واردات
کشاورزی	-۱/۷۹	-۱/۱	۱/۴۹	-۲/۹
صنعت	-۸/۴۲	-۱/۳۲	-۲/۳۱	-۳/۵
معادن	۵/۴	۳/۴۳	۸/۵۸	-۳/۸۲
خدمات	۲/۷۸	۳/۸۱	۲/۶۳	۱/۲۳

منبع: یافته‌های پژوهشگر

سناریو ۶: اثرات افزایش توام قیمت حامل‌های انرژی و افزایش ۱۲۲ درصدی نرخ ارز

اشتغال: اشتغال در بخش‌های کشاورزی و صنعت همانند مرحله دوم کاهش یافته در حالی که اشتغال بخش‌های معدن و خدمات افزایش می‌یابد. میزان کاهش اشتغال بخش صنعت در مقایسه با بخش کشاورزی بیشتر است. افزایش ۱۲۱ درصدی نرخ ارز در این مرحله، موجب می‌شود نیروی کار بیش از سناریو مرحله دوم، از بخش کشاورزی و صنعت به بخش معدن جریان یابد (مقایسه رقم ۷/۶۳ درصد از جدول (۳) با رقم ۵/۴ درصد در جدول (۲)).

تولید: تولید بخش‌های معدن و خدمات در این سناریو افزایش یافته و تولید بخش‌های کشاورزی و صنعت کاهش می‌یابد. بیشترین افزایش تولید به بخش معدن اختصاص دارد، این در حالی است که میزان کاهش تولید در بخش صنعت بیشتر از بخش کشاورزی است.

صادرات: صادرات محصولات بخش معدن، خدمات و کشاورزی افزایش یافته در حالی که صادرات بخش صنعت کاهش می‌یابد. در این سناریو، میزان واردات بخش‌های کشاورزی، صنعت و معدن کاهش می‌یابد. واردات: اما واردات بخش خدمات بر خلاف سه بخش دیگر، با افزایش مواجه می‌شود. یکی از دلایل این امر به تاثیر پذیری اندک بخش خدمات از افزایش نرخ ارز در مقایسه با سایر بخش‌ها بر می‌گردد. با مقایسه نتایج این سناریو با سناریو مرحله دوم، می‌توان نتیجه گرفت که صادرات و واردات در مقایسه با سایر متغیرهای کلان اقتصادی از افزایش نرخ ارز بیشتر تاثیر می‌پذیرند (به ستون‌های صادرات و واردات جداول (۲) و (۳) توجه شود). جدول (۳) اثرات افزایش توام قیمت حامل‌های انرژی و افزایش ۱۲۲ درصدی نرخ ارز را نشان می‌دهد.

جدول (۳): اثرات سناریو افزایش قیمت حامل‌های انرژی و افزایش ۱۲۲ درصدی نرخ ارز (درصد)

بخش	اشتغال نیروی کار	تولید	صادرات	واردات
کشاورزی	-۲/۳	-۱/۶۲	۲/۰۷	-۳/۴۹
صنعت	-۱۰/۷	-۱/۸۲	-۳/۴۴	-۵/۶۹
معادن	۷/۶۳	۴/۷۷	۱۰/۵۵	-۴/۳
خدمات	۲/۸۷	۳/۳۷	۳/۷۷	۲/۰۸

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۶- نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

از مقایسه تعدیل قیمت حامل‌های انرژی در سناریوهای مختلف نتیجه می‌شود که در مجموع بیشترین اثرات منفی در اشتغال ناشی از تعدیل توامان قیمت کلیه حامل‌های انرژی در بخش صنعت و کشاورزی اتفاق می‌افتد. تعدیل توامان قیمت حامل‌های انرژی در بخش‌های صنعت و معدن و خدمات می‌تواند تعدیل به سمت بالا داشته باشد در حالی که تولید بخش کشاورزی به لحاظ افزایش هزینه‌ها و امکان پایین‌جایگزینی نهاده‌ها با کاهش مواجه می‌شود. همچنین نتایج نشان می‌دهد که با تعدیل قیمت حامل‌های انرژی، تقاضا برای ورود به بخش خدمات نسبت به دیگر بخش‌ها بیشتر بالا می‌رود. افزون بر آن، تعدیل قیمت حامل‌های انرژی، ایجاد ظرفیت بالا برای بخش معدن است.

تعدیل نرخ ارز بیشترین اثر مثبت خود را بر صادرات بخش معدن می‌گذارد. یعنی اثرات مثبت ناشی از تعدیل قیمت حامل‌های انرژی را تقویت می‌کند، چرا که وابستگی این بخش نسبت به بخش‌های دیگر کمتر است. صادرات و واردات در مقایسه با سایر متغیرهای کلان اقتصادی از افزایش نرخ ارز بیشتر تاثیر می‌پذیرند.

بر اساس نتایج فوق توصیه می‌شود که برای حفظ ثبات اشتغال در بخش کشاورزی افزایش توامان قیمت حامل‌های انرژی صورت نپذیرد. همچنین دولت اقدام به ایجاد ظرفیت‌های تولید بیشتر برای بخش خدمات نماید. برای افزایش درآمدها، توجه بیشتری به شرایط صادرات و برنامه‌ریزی هدفمندتر صادرات بخش معدن صورت پذیرد.

فهرست منابع

- ۱) باستانزاد، حسین؛ (۱۳۷۴)، اثرات تغییر قیمت حامل‌های انرژی بر شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی در قالب یک مدل تعادل عمومی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران.
- ۲) پرمه و همکاران (۱۳۸۸). بررسی سیاست‌های اقتصادی بر رفاه خانوارها (مطالعه موردی یارانه کالاهای اساسی وحامل‌های انرژی)، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- 3) Adelman, I., and S. Robinson, (1986). "U.S. agriculture in a general equilibrium framework: analysis with a social accounting matrix." *J. Agr. Econ*, 68(5):1196-1207.
- 4) Andriamihaja, N. A. and Vecchi, G. (2007), "An Evaluation of the Welfare Impact of Higher Energy Price in Madeagascar", African Region Working Paper, No. 106.
- 5) Arrow, K. J. and G. Debreu, (1954), "The Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy" *Econometrica*, vol. XXII, 265-90.
- 6) Bor, Y. J., (1996), "The impact of energy pricing policy on the Taiwan's small open economy", *Asian Economic Journal*, Vol. 10. No. 1, pp. 61-81.
- 7) Brooke, A., and et. al., (1998). *GAMSA USER'S GUIDE*. GAMS Development Corporation,
- 8) De Melo, Jaime and Tarr, David (1991), *A General Equilibrium Analysis of U.S. Foreign Trade Policy*, MIT Press.
- 9) Fetini, Habib and Bacon Robert, (1999), "Economic Aspect Of Increasing Energy Price To Border Price Level In The Islamic Republic Of Iran," Washington D.C, The World Bank.
- 10) Friend, L. Caroline and Walich I. Cheistine (1995); "Raising Household Energy Prices in Poland Who Gains? Who Loses?", Policy Research Working paper.
- 11) Haji, H. H. S., (1994), "The Effects of Energy Taxes on the Kenyan Economy, A CGE Analysis", *Energy Economics*, Vol. 16, No. 3, pp. 205-215.
- 12) Havinga, L.C. (1987). "A social accounting matrix for agricultural sector of Pakistan". *Pakistan development Review*, 26(4): 627-969.
- 13) Jensen, Jesper, and David Tarr (2002), "Trades, Foreign Exchange Rate, and Energy Policies in Iran: Reform Agenda", Economic Implications, and Impact on the Poor.
- 14) Mathiesen, Lars, (1985), "Computation of Economic Equilibria by a Sequence of Linear Complementarity Problems", *Mathematical Programming Study*, Vol. 23, pp. 144-162.
- 15) McDonald, S. and Thalefang, J.B. (2001), *CGE Models of Energy Use: A Review of Production Structures and Data Requirements*, Intermediate Report for The RANESA Project, Energy Accounts for Botswana.
- 16) Parra, J. C. and Wodon, Q. (2008), *Coparing the impact of Food and Energy price shocks on consumer: A Social Accounting Matrix analysis for Ghana*. World Bank, Policy Research Working Paper series, No. 4741.
- 17) Roland-Holest, D.W. and F. Sancho. (1995). "Modeling Prices in a SAM Structure". *The review of economics and statistics*. 77 (2). 361-71.
- 18) Seung, C. K., T. R. Harris, T. R. MacDiarmid, and W. D. Shaw (1998), Economic impacts of water reallocation: A CGE analysis for the Walker River Basin of Nevada and California, *J. Reg. Anal. Policy*, 28(2), 13-34.
- 19) Social and Economic Development, Group Middle East and North Africa Region, (2003), *Iran-Medium term framework for transition, converting oil wealth to development: economic memorandum*, April 30.
- 20) Stone, R., Foreword, in Pyatt, G. and A.R. Roe and associates (1977); *Social Accounting for Development Planning with Special Reference to SriLanka*, Cambridge University Press.

- 21) Tar David, Jensen Jesper, (2003), Trade, Exchange Rate and Energy Pricing Reform in Iran: Potentially Large Efficiency Effects and Gains to the Poor, Review of Development Economics, 7(4), pp. 543-562.
- 22) Thorbecke, E. (2000); "The Use of Social Accounting Matrix in Modeling", Paper prepared for the 26th General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth Cracow, Poland.
- 23) Tunalı, E. and Aydogus, O. (2007), "The Effect of Energy Price Increases on Industrial Prices and General Price Level : A Comparative-Static Analysis for Selected EU Countries and Turkey within the Open-Static Leontief Model", XVI International Input-Output Conference, July, Istanbul, Turkey.
- 24) United Nations Environment Program Division of Technology, (2002), "Industry and Economics, Reforming Energy Subsidies".
- 25) United Nations Environment Programm, (2004), "Energy Subsidies: Lessons Learned in Assessing their Impact and Designing Policy Reforms".
- 26) Weinlage Jonathan, (2002), "An empirical analysis of price transmission by stage of processing", Bureau of Labor statistics.
- 27) World Bank, (2001), "Economic Aspects of increasing Energy prices to Borders price levels in the Islamic republic of Iran", Report No 19703, August.
- 28) World Bank, (2003), "Iran Medium Term Framework for Transition Converting Oil Wealth to Development a Country Economic Memorandum," Social and Economic Development Group, Middle East and North Africa Region, April 30.

یادداشت‌ها

¹. Arrow and Debreu (1954).

². Mathiesen (1985).

³. Haji, H. H. S. (1994).

⁴. Transaction Value (TV).

⁵. Jensen and Tar (2003).

⁶. McDonald and Tihalefang (2001).

⁷. Two Level Nested

⁸. Bor (1996).

⁹. Armington

¹⁰. Constant Elasticity Substitution

¹¹. Constant Elasticity Transformation

^{۱۲} - این ماتریس با ابعاد ۱۶۹*۱۶۹ از مطالعه پرمه و همکاران (۱۳۸۸) به دست آمده است.