فصلنامه پژوهشهای اقتصادی (رشد و توسعه پایدار) ـ سال چهاردهم ـ شماره دوم ـ تابستان ۱۳۹۳ ـ صفحات ۴۰-۲۱

تحلیل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر اثرات رفاهی اصلاح یارانه حامل‌های انرژی: شاخص تغییرات معادل هیکس

هاتف حاضری نیری[۱]
سید ابراهیم حسینی‌نسب[۲]

تاریخ دریافت:۱۳۹۱/۳/۲۲ **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۱۱**

چکیده

اندازه‌گیری اثرات رفاهی اصلاح یارانه انرژی، یکی از مهمترین گامهای اساسی در تعیین شرایط و سناریوهای اصلاح قیمت حامل‌های انرژی می‌باشد. لذا هدف اصلی این مقاله، بررسی چگونگی اثرگذاری اصلاح یارانه انرژی بر رفاه دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری و روستایی می‌باشد که با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر استاندارد و بر اساس سناریوهای قانون مصوب مجلس سال ۱۳۸۹ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. همچنین در این مطالعه، سیاست‌های حمایتی و بازتوزیع درآمدی ناشی از اصلاح یارانه نیز شبیه‌سازی و تحلیل می‌شود.

نتایج بررسی نشان می‌دهد که با اصلاح یارانه انرژی به صورت افزایش قیمت انرژی، رفاه تمامی خانوارهای شهری و روستایی کاهش یافته و این امر، بویژه در دهک‌های پایین درآمدی در هر دو خانوارهای شهری و روستایی مصداق بیشتری دارد. همچنین در نتیجه اصلاح یارانه انرژی خانوارهای روستایی در مقایسه با خانوارهای شهری، کاهش رفاه بیشتری را تجربه می‌نمایند و از طرفی دیگر، بسته‌های حمایتی و بازتوزیع درآمد ناشی از اصلاح قیمت انرژی تحت سناریوهای مختلف بازتوزیع تا حد قابل توجهی کاهش رفاه خانوارها را جبران می‌کند

واژگان کلیدی: مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، اصلاح یارانه، قیمت حامل‌های انرژی، رفاه، تغییرات معادل هیکس

طبقه بندی JEL: I38، R13، H23، N70، Q48

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه محقق اردبیلی Hatef_Hazeri@yahoo.com
۲. دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس ebhn23@hotmail.com

مقدمه

توسعه رفاه بشری، بدون شک یکی از مهمترین چالش‌های توسعه اقتصادی است. توجه به رفاه اقشار مختلف جامعه از طریق مطالعه توزیع درآمد، ثروت و متغیرهای دیگر از مباحث مهم اقتصاد در دو قرن اخیر بوده، چرا که یکی از اهداف مهم هر نوع سیاستگذاری اقتصادی، بهبود رفاه عمومی و به طور مشخص، افزایش رفاه اقشار کمتر بهره‌مند جوامع است.

در سند چشم‌انداز بیست ساله کشورمان نیز جهت رسیدن به توسعه پایدار، اصلاح فرایندهای اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی مورد تأکید واقع شده و در این میان، ساماندهی بازار انرژی کشور و اصلاح قیمت حامل‌های انرژی به عنوان یکی از مؤلفه‌های چشم‌انداز نیز مورد تأکید قرار گرفته است. لذا در ایران نیز طی سال‌های اخیر، اصلاح قیمت حامل‌های انرژی در دستور کار کارشناسان قرار گرفته و اصلاح قیمت حامل‌های انرژی به یکی از مهمترین مباحث سیاست‌های اقتصادی تبدیل شده و سؤالات مختلفی از قبیل چگونگی اثرگذاری اصلاح قیمت انرژی بر متغیرهای کلان اقتصادی و اجتماعی بویژه اثرات رفاهی آن بر دهک‌های درآمدی مناطق شهری و روستایی مطرح گردیده است.

با اجرای سیاست اصلاح قیمت حامل‌های انرژی، بسیاری از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی به طور مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر قرار می‌گیرند. اما برخی از متغیرها از قبیل رفاه اجتماعی به دلیل وزن و اهمیت آنها در میان سایر متغیرها و همچنین تأثیرپذیری مستقیم از اصلاح یارانه انرژی، اهمیت آن را در اجرای سیاست اصلاح قیمت حامل‌های انرژی بیشتر یادآوری می‌کند. به همین جهت اندازه‌گیری اثرات رفاهی اصلاح یارانه انرژی و تعیین نحوه اعمال اقدامات حمایتی و بازتوزیع درآمدی جهت کاهش آثار منفی آن، یکی از مهمترین گامهای اساسی و حیاتی در تعیین شرایط و سناریوهای اصلاح قیمت حامل‌های انرژی می‌باشد.

از طرفی دیگر، دولت معتقد است با اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها و پرداخت یارانه نقدی، موجب افزایش بهره‌مندی اقشار کم درآمد، و بهبود وضعیت رفاهی مردم شده است. لذا اندازه‌گیری آثار رفاهی سیاست اصلاح یارانه انرژی بر اساس سناریوهای مختلف، به عنوان مثال سناریوی مصوب مجلس که میزان افزایش قیمت حامل‌های انرژی در آن کمتر از افزایش قیمت انرژی طبق سناریوی دولت می‌باشد، به عنوان یک ضرورت تحقیق در راستای بررسی ادعای دولت می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت بسیار بالای مسأله مطرح شده، هدف اصلی تحقیق بررسی اثرات رفاهی سیاست اصلاح یارانه حامل‌های انرژی بر دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری و روستایی با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر استاندارد (SCGE[1]) می‌باشد.

1. Standard Computable General Equilibrium (SCGE) Model

ادبیات موضوع

اصلاح یارانه انرژی و افزایش قیمت حامل‌های انرژی، یکی از مهمترین مباحث سیاست‌های اقتصادی در هر کشوری می‌باشد و در این رابطه استدلال‌ها و مطالعات مختلفی در مورد تغییر قیمت حامل‌های انرژی و آثار آن مطرح شده است. در ایران نیز در ارتباط با تحلیل اثرات رفاهی اصلاح یارانه انرژی به صورت کمی، مطالعات بسیار اندکی صورت گرفته که در ادامه اشاره می‌گردد.

جنسن و تار، سیاست‌های تجاری، افزایش نرخ ارز و سیاست‌های انرژی ایران را در یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه، مطالعه کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که اصلاحات ترکیبی در سه مورد اشاره شده، منافع بزرگی به همراه داشته و این منافع، درآمد مصرف کنندگان را ۵۰ درصد افزایش داده‌اند، که ۷ درصد این منافع در اثر اصلاحات تجاری، ۷ درصد به دلیل اصلاح نرخ ارز و ۳۶ درصد در اثر اصلاح قیمت حامل‌های انرژی به دست می‌آید. به علاوه، اتخاذ سیاست‌های مناسب هدفمند کردن یارانه‌ها می‌تواند آثار منفی اصلاح قیمت‌ها بر فقرا را کاهش دهد. در صورتی که منافع به دست آمده به صورت پرداخت‌های مستقیم درآمدی در اختیار همه خانوارها (نه تنها خانوارهای فقیر) قرار گیرد، تأثیر بزرگی بر افزایش درآمد خانوارهای فقیر در مقایسه با وضع فعلی دارد و فقیرترین خانوارهای روستایی و شهری به ترتیب ۲۹۰ و ۱۴۰ درصد بر درآمدشان افزوده می‌شود (Jensen and Tarr, 2003).

قادری و همکاران (۱۳۸۴) با نگرشی سیستمی، تأثیر پرداخت یارانه مستقیم انرژی بر نرخ تورم، فشار اقتصادی بر اقشار کم درآمد (نسبت نرخ تورم به نرخ افزایش درآمد اقشار کم درآمد)، مصرف سرانه انرژی و قاچاق انرژی تحت سناریوهای مختلف را مورد بررسی قرار داده اند. طبق نتایج حاصل از اجرای مدل با تبدیل تدریجی (طی ۱۰ سال) یارانه غیرمستقیم به مستقیم، نرخ تورم حداکثر به ۲۰ درصد خواهد رسید ولی در تبدیل یکباره در سال‌های اول اجرای طرح، تورم به حداکثر ۵۰ درصد خواهد رسید. در رابطه با نسبت افزایش تورم به افزایش درآمد که به عنوان شاخص فشار اقتصادی در این مطالعه تعریف شده است، در روش تبدیل تدریجی این نسبت حداکثر به ۲/۵ و در روش تبدیل یکباره حداکثر به ۳/۵ برابر خواهد رسید. بدین ترتیب، این مطالعه با توجه به اثرات شدید، تبدیل یکباره یارانه غیرمستقیم به مستقیم را توصیه کرده و برای کاهش اثرات سیاسی و اجتماعی، روش تبدیل تدریجی را پیشنهاد داده است.

لین و جیانگ (Lin and Jiang, 2010)، در بررسی اثر خود پس از برآورد میزان یارانه‌های تخصیص یافته به بخش انرژی به روش شکاف قیمتی، در قالب مدل CGE بر پایه داده‌های سال ۲۰۰۷، به بررسی اثرات اصلاح یارانه انرژی بر متغیرهای اقتصاد کلان در چین پرداخته اند. نتایج این مطالعه، بیانگر آن است که تحت سناریوی حذف کامل انرژی بدون بازتوزیع درآمد، کاهش رفاه

اقتصادی، تولید ناخالص داخلی و اشتغال به ترتیب ۲/۰۳، ۱/۵۶ و ۱/۴۱ درصد می‌شود. تحت سناریوی حذف کامل یارانه انرژی و بازتوزیع ۳۵ درصد از درآمد آن به اقتصاد، آثار مثبتی را داشته به طوری که رفاه اقتصادی، تولید ناخالص داخلی و اشتغال به ترتیب ۰/۱۶، ۰/۳۷ و ۰/۵۳ درصد افزایش می‌یابد. در سناریوی سوم در صورت بازتوزیع ۵۰ درصد ذخایر حذف یارانه، رفاه اقتصادی ۱/۵۲ درصد، تولیدناخالص داخلی ۱/۷۴ درصد و اشتغال نیز ۲/۰۷ درصد افزایش خواهد داشت.

خیابانی (۱۳۸۷) با استفاده از الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، به ارزیابی آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر اقتصاد ایران بر اساس سه سناریوی افزایش قیمت بنزین، افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی و افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر اساس قیمت‌های جهانی پرداخته است. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که افزایش قیمت حامل‌های انرژی با ایجاد کاهش در انحراف قیمت‌های نسبی، مصرف بی‌رویه انرژی در بخش‌های تولیدی و خانوارها را کاهش داده و از سوی دیگر، با افزایش هزینه‌های تولید، تورم افزایش و رفاه اقتصادی افراد کم درآمد کاهش می‌یابد. البته افزایش تورم و کاهش رفاه در سناریوی افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی، بسیار بیشتر از سناریوی افزایش قیمت بنزین بوده است. در این مطالعه، مصرف واقعی به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری رفاه در نظر گرفته شده است.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۸۷، گزارشی با عنوان"آثار افزایش قیمت بنزین و گازوئیل بر سطح عمومی تورم پایه" تهیه کرده که در آن، برای محاسبه بار تورم‌زایی تغییر قیمت بنزین و گازوئیل، از جدول داده- ستانده سال ۱۳۸۳ و تحت ۶ سناریوی مختلف قیمتی برای بنزین و گازوئیل، به تفکیک و به صورت همزمان استفاده شده است. نتایج این مطالعه حاکی از بار تورمی ۵ تا ۲۸/۵ درصدی ناشی از افزایش ۱۰۰ تا ۶۰۰ درصدی قیمت بنزین از سطح پایه یک هزار ریال در لیتر می‌باشد. همچنین برآوردهای این مطالعه در رابطه با افزایش قیمت گازوئیل حاکی از ایجاد بار تورمی ۳/۸ تا ۲۲/۶ درصدی ناشی از افزایش ۵ تا ۳۶ برابری قیمت گازوئیل از سطح قیمت پایه ۱۶۵ ریال در لیتر می‌باشد. بنابراین، یافته‌های پژوهشی و محاسباتی این پژوهش مؤید این حقیقت است که سطح آثار تورمی سالیانه، ناشی از اصلاح قیمت بنزین به سطوح قیمت‌های وارداتی، به صورت تدریجی و تقسیط به حالت شیب‌دار و زمان بندی شده، به مراتب کمتر از آثار تورمی افزایش قیمت کالاهای مزبور به صورت دفعی و یکباره خواهد بود (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۷).

در مطالعه دیگری، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۸) تأثیر مستقیم افزایش قیمت حامل های انرژی بر هزینه تولید محصولات صنعتی و حمل‌ونقل را در چهار سناریو مورد بررسی قرار داده که نشان می‌دهد افزایش قیمت حامل‌های انرژی با ملحوظ کردن مالیات و عوارض

قانونی بنزین، نفت گاز، نفت کوره و نفت سفید و همچنین تأمین کمبود نیاز کشور به بنزین، گاز مایع و گاز طبیعی و احتمالاً نفت گاز و هزینه های جانبی در چهار سناریوی کسب درآمد ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ هزار میلیارد ریال خالص به گونه‌ای رقم می‌خورد که عملاً باید درآمدهای ناخالص اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و لایحه بودجه در سناریوهای مذکور به ترتیب، بالغ بر ۲۰۳۳۰۲، ۲۵۶۲۹۱، ۳۱۳۰۵۳ و ۵۱۲۷۳۰ میلیارد ریال شود که هر یک از این سناریوها می‌تواند تأثیر مستقیمی در افزایش هزینه تولید محصولات صنعتی و همچنین حمل و نقل داشته باشد.

به علاوه در سناریوی چهارم (کسب درآمد ناخالص ۵۱۲۷۳۰ میلیارد ریال که نظر دولت را برای کسب درآمد خالص ۴۰۰ هزار میلیارد ریال تأمین می‌کند) اعمال قیمت حامل های انرژی با مالیات، عوارض، واردات کمبود حامل ها و سایر هزینه ها باعث می‌شود که تأثیر مستقیم قابل توجهی بر هزینه بخشی از تولیدات صنعتی گذاشته، به گونه ای که حداکثر برای سیمان ۱۸۸/۳۶ درصد و حداقل برای صنایع خودروسازی و قطعات حدود ۱/۳۴درصد شود و میانگین آن بر بخش صنعت و صنایع معدنی حدود ۴۴/۱۸ درصد خواهد بود. در بخش حمل و نقل کالا نیز اثر این سناریو (نظر دولت در لایحه) به طور مستقیم ۴۸/۲۲ درصد کرایه خواهد بود، در حالی که با قیمت‌های جاری این شاخص فقط ۱/۸۱ درصد است که در تمام موارد مزبور لازم است هزینه‌های غیرمستقیم ناشی از افزایش قیمت مواد خام و مواد اولیه، هزینه حمل و نقل برای کارخانجات و ارسال به بازار، تعمیرات و سرویس، قطعات تعمیری و تعویضی، استهلاک، حقوق و مزایای نیروی انسانی، سود سرمایه و غیره نیز بر میزان تورم اضافه شود (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۸).

منظور (۱۳۸۹) پیامدهای اقتصادی سیاست حذف یارانه انرژی را با استفاده از مدلCGE مورد ارزیابی قرار داده و پیش‌بینی کرده است در اثر اجرای این سیاست، رفاه خانوارها و سطح تولیدات داخل کاهش می‌یابد. صادرات انرژی افزایش یافته و صادرات سایر کالاها کاهش می‌یابد. در مقابل واردات انرژی کاهش و واردات سایر کالاها افزایش خواهد داشت. همچنین تقاضای فعالیت‌های تولیدی و مصرف خانوارها از انرژی کاهش می‌یابد. در این مطالعه نسبت درآمد به قیمت به عنوان شاخص رفاه برای کل خانوارها در نظر گرفته شده است و برای دهک‌های درآمدی محاسبه نشده است.

اسلامی اندارگلی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای تحت عنوان" اثرات رفاهی نقدینه کردن یارانه‌های انرژی الکتریکی بر اقتصاد ایران" با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی و مدل تعادل عمومی قابل محاسبه، آثار رفاهی ناشی از نقدی کردن یارانه حامل انرژی الکتریکی را بر اقتصاد ایران با استفاده از معیار تولید ناخالص داخلی بررسی کرده اند. با توجه به سه سناریوی افزایش قیمت و پرداخت نقدی یارانه‌ها و نتایج شبیه‌سازی مدل، نتایج مطالعه مذکور حاکی از این است که

با اجرای این سیاست‌ها، تولید ناخالص داخلی به شدت کاهش یافته و اقتصاد دچار رکود می‌شود. نتیجه دیگر مشاهده شده حاکی از این است که با تأمین مالی پرداخت نقدی از سه منبع، مازاد درآمدهای دولت، مالیات بر فروش کالای برق و مالیات بر درآمد خانوار و تلفیق آن با سیاست افزایش قیمت، تولید ناخالص داخلی مجدداً کاهش چشمگیری داشته و روند این کاهش با میزان پرداخت نقدی یارانه‌ها و قیمت انرژی الکتریکی رابطه مستقیم داشته است. همچنین، میزان این تغییر بستگی به منبع تأمین مالی یارانه‌ها دارد، به طوری که با افزایش میزان پرداخت و قیمت برق، سطح تولید ناخالص داخلی به طور فزاینده کاهش یافته است.

به طور کلی مطالعات انجام شده در ایران اثرات رفاهی اصلاح یارانه انرژی را بیشتر به صورت کیفی مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند. از سوی دیگر در مطالعات انجام شده، مصرف واقعی یا نسبت قیمت به درآمد به عنوان شاخص اندازه‌گیری رفاه در نظر گرفته شده و یا اینکه سیاست‌های حمایتی و بازتوزیع درآمدی ناشی از اصلاح یارانه مورد تأکید واقع نشده است. پژوهش حاضر به منظور تکمیل مطالعات گذشته، نوآوری ویژه‌ای داشته است. در خصوص نوآوری تحقیق می‌توان گفت که مطالعه حاضر اثر اصلاح یارانه انرژی بر رفاه دهک‌های درآمدی مناطق شهری و روستایی را با رویکرد شاخص تغییرات معادل هیکس (EV)[1] و بر اساس سناریوهای قانون مصوب سال ۱۳۸۹ مجلس به صورت کمی با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر استاندارد (SCGE)[2] لافگرن و رابینسون[3] به علت سازگاری بیشتر با ساختار کشورهای در حال توسعه، که همه بخش‌های اقتصادی را باهم در نظر می‌گیرد، بررسی می‌نماید. مدل استاندارد لافگرن بر مبنای کار اصلی درویس (Dervis, 1989) طراحی شده که بر مبنای مدل سازی ساختارگرایی نئوکلاسیکی[4] بنا شده است. از جمله ویژگی‌های خاص مدل مذکور، در نظر گرفتن مصرف خانگی کالاهای غیر بازاری، هزینه مبادلاتی کالاهای بازاری و تمایز بین فعالیت‌های تولیدی و کالاهای تولیدی را که امکان می‌دهد هر فعالیتی چندین کالا تولید نماید و هر کالایی هم توسط چندین فعالیت تولید و عرضه شود. دیگر اینکه در این مدل‌ها می‌توان از انواع مکانیسم‌های مختلف تعادل‌های کلان و همچنین مدل‌سازی بازار عوامل تولید در حالت‌های مختلف استفاده نمود (Lofgren and Robinson, 2002). نکته دیگری در ارتباط با نوآوری تحقیق می‌توان گفت که در این مطالعه سیاست‌های حمایتی و بازتوزیع درآمدی ناشی از اصلاح یارانه تحت سناریوهای مذکور نیز مورد شبیه‌سازی و تحلیل قرار می‌گیرد.

1. Equivalent Variation
2. Standard Computable General Equilibrium
3. Lofgren and Robinson
4. Neoclassical- Structuralism Modeling

روش تحقیق

روش‌های مختلفی جهت تجزیه و تحلیل آثار رفاهی اصلاح یارانه انرژی وجود دارد. در این مطالعه با توجه به برتری های بالای مدلهای تعادل عمومی نسبت به مدلهای جزئی از مدل تعادل عمومی به منظور بررسی و تحلیل آثار رفاهی اصلاح یارانه انرژی استفاده می شود. مدل‌های تعادل عمومی کوششی در جهت به کارگیری تئوری تعادل عمومی به عنوان یک ابزار عملیاتی جهت تحلیل تخصیص منابع در اقتصاد بازار است. مدلهای تعادل عمومی به دلیل اینکه در ارزیابی برنامه‌ها و سیاست‌های مختلف اقتصادی، ارتباط و تعاملات فعالیت‌ها و بخش‌های مختلف اقتصادی موجود در بازارهای مختلف اعم از بازار کالا و خدمات، نیروی کار و بخش خارجی را در اشکال متناسب خطی و غیر خطی در نظر می‌گیرد، لذا از قابلیت بالایی در تحلیل مقایسه‌ای اثرات شوک‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی در تعادل‌های مختلف برخوردارند. مدل‌های تعادل عمومی علی رغم ضعیف بودن متدولوژی آماری، دارای عمق تئوریکی بسیار قوی در مقایسه با مدل‌های کلان سنجی و خودرگرسیون برداری است.

تحلیل تعادل عمومی جامع ترین نوع تحلیلی است که می‌توان برای تحلیل اثر اصلاح یارانه بر متغیرهای مهم اقتصادی و اجتماعی از قبیل رفاه و فقر به کار برد ولی به علت پیچیدگی بالای مدلهای تعادل عمومی، جهت به کار بردن آنها از شبیه سازی رایانه‌ای در قالب مدل CGE استفاده می‌شود. مدل CGE نیز وابستگی درونی بین بازارها را در تجزیه و تحلیل در نظر می‌گیرد. این مدلها با استفاده از معادلات همزمان، زمینه را جهت ارزیابی اثرات شوک‌های خارجی و همچنین سیاست‌های مختلف اقتصادی فراهم می‌کند. مبنای تئوریکی مدل های تعادل عمومی، نظریهٔ تعادلی والراس است. با توجه به اینکه فرض رقابت کامل، یکی از فروض اساسی در ساخت مدل‌های تعادل عمومی است، لذا پایه های تئوریکی این مدل ها را می‌توان در تئوری‌های تعادل رقابتی مشاهده کرد. مدل تعادل عمومی بر مبنای ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM[1]) که شامل حساب‌های عوامل، فعالیت‌ها، کالاها و نهادهای موجود می‌باشد، طراحی و تنظیم می‌شود.

جدول SAM مورد نیاز در این مقاله نیز بر پایه آخرین ماتریس حسابداری اجتماعی ایران در زمان نگارش مقاله یعنی ماتریس سال ۱۳۸۰ می‌باشد. حساب‌های کالا و فعالیت در بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن، ساختمان و خدمات خلاصه شده است. دو نوع عامل تولید

1. Social Accounting Matrix

نیروی کار[۱] و سرمایه در نظر گرفته شده است. تصریح و حل مدل تعادل عمومی با استفاده از بسته نرم افزاری GAMS[۲] صورت گرفته است.

مدل ریاضی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر

مدل تعادل عمومی در شکل ریاضی شامل مجموعه‌ای از معادلات همزمان است که بسیاری از آنها غیرخطی بوده و در این معادلات، تابع هدف خاصی وجود ندارد. معادلات مذکور بیانگر رفتار بخش-های مختلف اقتصادی می‌باشد. این مدلها با کالیبره شدن مناسب و دقیق، ویژگی‌های رفتاری و ساختاری اقتصاد را به طور دقیق منعکس نموده و اثرات سیاست و شوک‌های برونزا همچون اصلاح یارانه انرژی را به خوبی نشان می‌دهد. اثرات شوک‌ها و سیاست‌های مذکور در اقتصاد کشورهای مختلف به علت تفاوت در ویژگی‌های ساختاری آنها از قبیل تفاوت در کشش‌های جانشینی و یا تفاوت در سیستم تعیین قیمت حامل‌های انرژی به صورت دستوری و غیردستوری (بازار)، می‌تواند متفاوت باشد. لذا در طراحی مدل‌های تعادل عمومی، تمامی ویژگی‌ها به صورت تحلیل حساسیت نتایج نسبت به موارد مذکور باید مورد توجه قرار گیرد[۳]. در مدل تعادل عمومی هر رشته فعالیت (اندیس a) دارای تولیداتی می‌باشد که سودشان با توجه به نوع تکنولوژی که اختیار کرده‌اند، ماکزیمم می‌گردد. با توجه به امکان وجود جانشینی ناقص بین عوامل تولید بر اساس بحث تولید در اقتصاد، تابع با کشش جانشینی ثابت (CES[۴]) در نظر گرفته می‌شود که نهاده واسطه‌ای کل ($QINTA$) یا تجمیع شده را با ترکیب عوامل تولیدکل ($QVAT$) ترکیب می‌کند تا سطح فعالیت مشخص شود و کالا تولید شود:

$$QA_a = \alpha_a^a \left(\delta_a^a \, QVAT_a^{-\rho_a^a} + (1-\delta_a^a) QINTA_a^{-\rho_a^a} \right)^{-(\rho_a^a)^{-1}} \qquad (۱)$$

در معادله فوق اندیس a بیانگر هر رشته فعالیت، بالانویس a تابع تولید، α_a^a پارامتر کارآیی[۵]، δ_a^a پارامتر سهم[۱] در تابع تولیدCES و ρ_a^a توان تابع تولید (پارامتر جانشینی) می‌باشند. تولید کننده با توجه به تکنولوژی بالا به دنبال حداکثر سازی سود خود است:

---

۱. درآمد مختلط به عنوان بخشی از درآمد نیروی کار در نظر گرفته شده است. برای مطالعه بیشتر درباره علت این امر رجوع کنید به "اثر درآمد مختلط بر اشتغال زایی فعالیت های اقتصادی، بانویی، ۱۳۸۸".

2. General Algebraic Modeling System

۳. با توجه به محدود بودن حجم مقاله در دستورالعمل فصلنامه، در این بخش فقط به بیان ریاضی بلوک تولید پرداخته شده و در صورت درخواست خوانندگان محترم، سایر معادلات نیز در اختیار قرار می‌گیرد.

4. Constant Elasticity of Substitution (CES) Function

5. Efficiency Parameter

$$MAX \ : \ \pi = PA_a(1-t_a)QA_a - PVAT_a.QVAT_a - PINTA_a.QINTA_a \qquad (۲)$$

طبق شرط مرتبه اول (F.O.C)[۲] و با انجام چند عمل ساده ریاضی، فرم نهایی استاندارد نسبت ترکیب عوامل تولیدکل[۳] به نهاده‌های واسطه‌ای به صورت زیر می‌باشد:

$$QVAT_a.(QINTA_a)^{-1} = \left(\delta_a^a(1-\delta_a^a)^{-1}PINTA_a.(PVAT_a)^{-1}\right)^{(1+\rho_a^a)^{-1}} \qquad (۳)$$

عبارت $(1+\rho_a^a)^{-1}$ را با σ_a نشان داده و کشش جانشینی می‌نامند[۴]. طبق معادله (۳) ترکیب بهینه نهاده‌های واسطه‌ای و ترکیب عوامل تولیدکل، تابعی از نسبت قیمت‌های ترکیب عوامل تولیدکل و نهاده‌های واسطه‌ای کل می‌باشد. در واقع، هرچه کشش جانشینی (σ_a) بیشتر باشد، تغییر در نسبت ترکیب عوامل تولیدکل و نهاده‌های واسطه‌ای به میزان زیادی به تغییرات نسبت قیمت آنها حساس خواهد بود. در معادله (۱) نهاده واسطه‌ای کل $(QINTA)$ به صورت ضریب ثابتی از نهاده‌های واسطه‌ای می‌باشد، چرا که برای $QINTA$ فرض می‌شود که نهاده‌های واسطه‌ای به نسبت ثابت (تابع لئونتیف) مورد استفاده قرار می‌گیرند:

$$QINTA_a = \sum_{j=1}^{n} \text{int}_{a_j}.QA_{a_j} \qquad (۴)$$

int_{a_j} مقدار مواد واسطه‌ای به ازای هر واحد فعالیت و QA_{a_j} میزان تولید سایر رشته فعالیت‌ها می‌باشد. همچنین ترکیب عوامل تولیدکل $(QVAT)$ خود یک تابع CES از عوامل تولید غیرانرژی (QVA) و نهاده ترکیبی انرژی (QVE) می‌باشد:

$$QVAT_a = \alpha_a^{VAT}\left(\delta_a^{VAT}\ QVA_a^{-\rho_a^{VAT}} + \left(1-\delta_a^{VAT}\right)QVET_a^{-\rho_a^{VAT}}\right)^{-(\rho_a^{VAT})^{-1}} \qquad (۵)$$

در معادله بالا، اندیس a بیانگر هر رشته فعالیت، بالانویس VAT بیانگر تابع ترکیب عوامل تولیدکل، α_a^{VAT} پارامتر کارآیی، δ_a^{VAT} پارامتر سهم و ρ_a^{VAT} توان تابع می‌باشند.

نهاده ترکیبی انرژی $(QVET)$ به صورت یک تابع CES از حامل‌های انرژی (QVE) می‌باشد:

---

1. Share Parameter
2. First Order Condition

۳. منظور از ارزش افزوده در اینجا ترکیب نهاده انرژی و عوامل تولید به صورت مقداری (نه ارزشی) می‌باشد که در رابطه ۵ صفحه بعد، تابع آن ارائه می‌شود. در کتاب لافگرن هم به این عنوان نامگذاری شده است.

۴. σ_a پارامتری است که معمولاً مدل سازان، آن را از کارهای انجام شده توسط دیگران استفاده می‌کنند. البته گاهی نیز مدل ساز با استفاده از روش‌های اقتصاد سنجی و سری زمانی، این پارامترها را تخمین می‌زنند. در این مقاله نیز پارامترهای رفتاری از مطالعات متوسلی و فولادی (۱۳۸۵)، ذوقی‌پور (۱۳۸۹)، صادقی و حسن‌زاده (۱۳۸۹)، Jensen and Tarr (2003) و Yusuf and Resosudarmo (2007) استفاده شده است.

$$QVET_{a} = \alpha_{a}^{VE}\left(\sum_{i=1}^{n}\delta_{a_i}^{VE}\ QVE_{a_i}^{-\rho_a^{VE}}\right)^{-(\rho_a^{VE})^{-1}} \quad (۶)$$

که در آن، بالانویس VE بیانگر تابع نهاده ترکیبی انرژی می‌باشد. با توجه به شرایط مرتبه اول در شرایط رقابت کامل، یعنی برابری ارزش تولید نهایی هر عامل با میزان قیمت آن، می‌توانیم شرط انتخاب بهینه حامل‌های انرژی را به صورت زیر بنویسیم:

$$PVE_{a_i} = PVET \cdot\left(\partial QVET_{a} \big/ \partial QVE_{a_i}\right) \quad (۷)$$

$PVET$ قیمت کل انرژی و PVE قیمت حامل‌های انرژی می‌باشد. با توجه به معادله (۶) خواهیم داشت:

$$\partial QVET_{a} \big/ \partial QVE_{a_i} = \alpha_{a}^{VE}\left(\delta_{a_i}^{VE}\ QVE_{a_i}^{-\rho_a^{VE}-1}\right)\left(\sum_{i=1}^{n}\delta_{a_i}^{VE}\ QVE_{a_i}^{-\rho_a^{VE}}\right)^{-(\rho_a^{VE})^{-1}-1} \quad (۸)$$

بنابراین با جایگذاری رابطه بالا در معادله (۷)، شرط مرتبه اول به صورت زیر در می‌آید:

$$PVE_{a_i} = PVET\ .QVET_{a}.\left(\delta_{a_i}^{VE} QVE_{a_i}^{-\rho_a^{VE}}\right)\left((\alpha_{a}^{VE})^{-1} QVET_{a}\right)^{\rho_a^{VE}} \quad (۹)$$

با توجه به عبارت بالا، می‌توان تقاضای حامل‌های انرژی را به صورت زیر نوشت:

$$QVE_{a_i} = QVET_{a}\cdot\left((\delta_{a_i}^{VE})^{-1}.(\alpha_{a}^{VE})^{\rho_a^{VE}}.\frac{PVE_{a_i}}{PVET}\right)^{-(1+\rho_a^{VE})^{-1}} \quad (۱۰)$$

بنابراین، تغییر در قیمت هر یک از حامل‌های انرژی از طریق کانال مکانیزم بازار بر تقاضای حامل‌ها و رفتار سایر بخش‌ها و متغیرهای اقتصادی در یک الگوی تعادل عمومی اثر می‌گذارد. در واقع، سیاست اصلاح یارانه انرژی به نوبه خود موجب تغییر در تقاضای عوامل تولید، سطح اشتغال، تولیدکل و سطح عمومی قیمت‌ها و تغییر در سطح درآمد صاحبان عوامل تولید و بنابراین رفاه خانوارها در یک سطح تعادلی جدید می‌شود.

شاخص تغییرات معادل

به طور کلی در ادبیات رفاه، شاخص‌های مختلفی برای اندازه گیری تغییرات رفاه ناشی از اجرای سیاست‌های مختلف وجود دارد. دستمزد واقعی، تولید ناخالص داخلی واقعی، درآمد حقیقی، مازاد رفاه مصرف کننده و شاخص‌های تغییرات جبرانی و معادل هیکس، از جمله شاخص‌های مورد استفاده در تعیین رفاه می‌باشند. در تحلیل‌های CGE، شاخصی که بیشتر استفاده می‌شود، معیار تغییرات معادل هیکس (EV)[1] می‌باشد. همان گونه که مک‌کنزی[1] (۱۹۸۳) بیان می‌کند، زمانی که

1. Equivalent Variation

چندین تعادل جدید با هم مقایسه می‌شود، معیار EV، معیار مناسبی می‌باشد؛ چرا که در همه آنها تعادل اولیه مبنای محاسبه تغییرات رفاه قرار می‌گیرد. معیار مذکور زمانی کاربردی‌تر می‌شود که بیش از یک مصرف کننده موجود باشد و از آنجایی که معیار مذکور با واحد پولی سنجیده می‌شود، لذا می‌توان تغییرات معادل مصرف‌کنندگان را باهم جمع نمود. در تحقیق حاضر نیز معیار EV بر مبنای تابع مطلوبیت «استون -گیری[۲]» محاسبه می‌شود. مزیت استفاده از تابع مذکور در این است که بر خلاف سایر اشکال تبعی از قبیل کشش جانشینی ثابت، دیگر محدودیت برابری کشش درآمدی با یک اعمال نمی‌شود که در نتیجه آن، می‌توان تأثیر شوک‌های بیرونی و یا سیاست‌ها را بر تغییر درآمد بررسی نمود. با استفاده از تابع جبرانی غیرمستقیم تابع «استون-گیری»، می‌توان تغییرات رفاه را با استفاده از تغییرات معادل در نتیجه حرکت به سطح قیمتی جدید به صورت زیر محاسبه نمود[۳]:

$$EV = \eta_i(P^0; P^1, Y^1) - Y^0 \qquad (۱)$$

عبارت بالا بیانگر تابع جبرانی غیرمستقیم می‌باشد. معیار تغییرات معادل از قیمت‌های اولیه استفاده می‌کند و این سؤال را مطرح می‌کند که چه مقدار تغییرات درآمدی در وضعیت فعلی و قیمت‌های اولیه لازم بوده است تا مصرف‌کننده، وضعیتی مشابه وضعیت ثانویه داشته باشد (Varian, 1984).

سناریوهای مورد بررسی و یافته‌های مدل

در این بخش برای بررسی دقیق‌تر میزان اثرات رفاهی تغییر در قیمت حامل‌های انرژی به همراه بازتوزیع درآمد ناشی از آن، سناریوهایی جداگانه مورد بررسی و کنکاش قرار می‌گیرد. در سناریوهای مورد بررسی، میزان افزایش در قیمت حامل‌های انرژی بر اساس قانون مصوب مجلس (۱۳۸۹) تعیین شده است. بر اساس سناریوهای مختلف، قیمت حامل‌های انرژی[۴] به ترتیبی افزایش می‌یابد که در سناریوی اول، دولت در سال اول اجرای طرح ۱۰۰ هزار میلیارد ریال، در سناریوی دوم ۲۰۰ هزار میلیارد ریال و در سناریوی سوم ۴۰۰ هزار میلیارد ریال درآمد کسب می‌کند[۵]. بر

---

1. McKenzie
2. Stone-Geary
3 برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به: Varian, H. (1984) Microeconomics Analysis, Second Edition, New York: Norton.

۴. با احتساب هزینه‌های مرتبط شامل حمل‌ونقل، توزیع، مالیات و عوارض قانونی و غیره.

۵. سناریوی سوم بر اساس قانون بودجه، مجوز کسب درآمد ۲۰۰ هزار میلیارد ریال در نیم سال که برای مدت یک سال ۴۰۰ هزار میلیارد ریال می‌باشد، تنظیم شده است.

اساس سناریوهای ذکر شده و همچنین بر اساس مطالعه مرکز پژوهش‌های مجلس، قیمت حامل-های انرژی در جدول ۱ آورده شده است. محور دوم قانون نیز شامل بازتوزیع درآمد حاصل از اصلاح یارانه‌های حامل‌های انرژی در اقتصاد کشور است که در این بازتوزیع درآمد، سهم مردم (مصرف کنندگان) برابر ۵۰ درصد، سهم تولیدکنندگان برابر ۳۰ درصد و سهم دولت برابر ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است. لذا این امر نیز در سناریوهای مذکور تحت کل درصدهای بازتوزیع به اقتصاد مورد تحلیل و شبیه‌سازی و نیز اثرات رفاهی آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول۱. قیمت حامل‌های انرژی بر اساس سناریوهای مصوب مجلس (ریال)

شرح	بنزین	گازوئیل	نفت کوره	نفت سفید	گاز مایع	گاز طبیعی	برق
قیمت پایه	۱۰۰۰	۱۶۵	۹۵	۱۶۵	۴۶۷	۱۳۸	۱۶۷
قیمت حاملها: سناریو (۱)	۳۰۰۰	۸۵۰	۵۰۰	۸۵۰	۵۰۰	۵۰۰	۳۵۰
قیمت حاملها: سناریو (۲)	۴۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۸۰۰	۷۰۰	۴۰۰
قیمت حاملها: سناریو (۳)	۴۵۰۰	۴۰۰۰	۲۵۰۰	۴۰۰۰	۱۲۰۰	۸۰۰	۷۵۰
سناریو (۱) با مالیات و عوارض قانونی	۳۹۰۰	۹۳۵	۵۲۵	۹۳۵	۵۰۰	۵۰۰	۳۵۰
سناریو (۲) با مالیات و عوارض قانونی	۵۲۰۰	۱۶۵۰	۱۰۵۰	۱۶۵۰	۸۰۰	۷۰۰	۴۰۰
سناریو (۳) با مالیات و عوارض قانونی	۵۸۵۰	۴۴۰۰	۲۶۲۵	۴۴۰۰	۱۲۰۰	۸۰۰	۷۵۰
قیمت حاملها در خلیج فارس:۱۹ ژانویه ۲۰۱۰	۵۱۴۳	۴۸۱۹	۴۲۰۴	۵۱۳۴	۳۵۸۰	۲۳۷۵	-

مأخذ: مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۹

سناریوی اول

طبق سناریوی (۱) قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره، نفت سفید، گاز مایع، گاز طبیعی و برق با احتساب هزینه‌های مرتبط، به ترتیب معادل ۳/۹، ۵/۶، ۵/۵۲، ۵/۶، ۱/۰۷، ۳/۶ و ۲/۰۹ برابر افزایش می‌یابد. آثار رفاهی ناشی از سناریوی اول در جدول (۲) ارائه شده است. در طرف مصرف‌کننده به سبب افزایش قیمت‌ها، اثرات درآمدی و جانشینی در کالاهای انرژی و غیر انرژی در کل منجر به افزایش قیمت‌ها و کاهش قدرت خرید و کاهش رفاه شده است. همان طوری که نتایج جدول نشان می‌دهد، افزایش قیمت حامل‌های انرژی طبق سناریوی اول، موجب کاهش سطح رفاه در تمامی دهک‌های روستایی و شهری بویژه در دهک‌های پایین درآمدی شده است. علّت امر می‌تواند این

باشد که در خانوارهای شهری و روستایی، هر چه سطح درآمد (دهک هزینه‌ای) پایین باشد، سهم هزینه انرژی در مجموع هزینه‌های خانوار افزایش می‌یابد و لذا حذف یارانه انرژی موجب افزایش بیشتر فشار هزینه‌ای برگروه های مذکور می‌شود. علت دیگر کاهش بیشتر رفاه در دهک‌های پایین درآمدی، این است که فشار تورمی عموماً به اقشار کم درآمد، بیش از اقشار پردرآمد می‌باشد.

به عبارت دیگر، افزایش قیمت حامل‌های انرژی به دلیل اثر همزمانی که بر مصرف و قیمت سایر کالاها دارد، خانوارهای دهک‌های پایین را بیش از دهک‌های بالای درآمدی تحت تأثیر قرار می‌دهد. در دهک اول خانوارهای روستایی، میزان کاهش رفاه در سناریوی بدون بازتوزیع درآمد، معادل ۲۲/۴ درصد و در مناطق شهری ۱۹/۲ درصد می‌باشد و زمانی که این کاهش رفاه را در طول دهک‌های درآمدی دنبال می‌کنیم، اندازه کاهش رفاه کمتر می‌شود؛ به طوری که میزان کاهش رفاه در مناطق روستایی بدون بازتوزیع درآمد، بین ۲۲/۴ و ۸/۸ درصد از دهک اول تا دهم نوسان می-یابد و برای مناطق شهری، تغییرات رفاه نیز بین ۱۹/۲- و ۸/۲- درصد بوده است.

با افزایش درصد بازتوزیع درآمد از صفر تا ۷۰ درصد، میزان رفاه در مناطق شهری و روستایی برای همه دهک‌ها بویژه در دهک‌های پایین درآمدی افزایش می‌یابد. البته این افزایش رفاه با بالا رفتن درصد بازتوریع به صورت کاهنده بوده که شاید علت این امر در افزایش تورم، ناشی از تزریق نقدینگی بیشتر باشد.

همان طوری که نتایج جدول نشان می‌دهد، در خانوارهای روستایی، متوسط کاهش رفاه برای گروه فقرا (دهک اول تا سوم) در بازتوزیع درآمدی ۰ ، ۴۰، ۵۰ ، ۶۰ و ۷۰ درصد به ترتیب معادل ۲۰/۵، ۱۳/۷ ، ۱۱/۶، ۸/۳ و ۶/۲ درصد بوده و برای مناطق شهری، متوسط کاهش رفاه برای گروه مذکور تحت بازتوزیع‌های درآمدی معین به ترتیب ۱۷/۸، ۱۳/۹، ۱۲/۱، ۱۰/۳ و ۹/۴ درصد بوده است. برای گروه متوسط درآمدی روستایی (دهک چهارم تا هفتم)، متوسط کاهش رفاه به ترتیب بازتوزیع درآمدی، ۱۴/۵، ۱۱، ۹/۵، ۷/۳ و ۵/۲ درصد و برای مناطق شهری، به ترتیب ۱۳/۳، ۱۰.۹، ۹/۵ ، ۷/۴ و ۶/۸ درصد می‌باشد. در گروه ثروتمندان (دهک هشتم تا دهم) در مناطق روستایی، متوسط کاهش رفاه به ترتیب بازتوزیع درآمدی، معادل ۹/۷ ، ۸/۴ ، ۷/۵، ۶/۶ و ۴/۳ درصد و در مناطق شهری، ۸/۸، ۷/۶، ۶/۵ ، ۵/۲ و ۴/۷ درصد می‌باشد.

پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۲. آثار رفاهی افزایش قیمت انرژی سناریوی (۱) **(درصد)**

گروه	خانوار روستایی					خانوار شهری				
	٪۰	٪۴۰	٪۵۰	٪۶۰	٪۷۰	٪۰	٪۴۰	٪۵۰	٪۶۰	٪۷۰
دهک اول	-۲۲.۴۷	-۱۴.۸۰	-۱۲.۲۰	-۸.۸۳	-۶.۵۳	-۱۹.۲۱	-۱۴.۹۷	-۱۲.۹۵	-۱۱.۱۶	-۱۰.۳۷
دهک دوم	-۲۰.۵۳	-۱۳.۵۹	-۱۱.۷۶	-۸.۲۵	-۶.۲۰	-۱۷.۹۹	-۱۳.۹۲	-۱۲.۰۱	-۱۰.۲۸	-۹.۳۵
دهک سوم	-۱۸.۷۴	-۱۲.۷۲	-۱۰.۹۰	-۷.۹۰	-۶.۰۱	-۱۶.۳۸	-۱۳.۰۲	-۱۱.۳۵	-۹.۵۸	-۸.۷۴
دهک چهارم	-۱۷.۶۱	-۱۲.۳۶	-۱۰.۵۸	-۷.۸۶	-۵.۷۶	-۱۵.۳۵	-۱۲.۴۳	-۱۰.۷۳	-۸.۹۱	-۸.۰۲
دهک پنجم	-۱۵.۱۶	-۱۱.۳۸	-۹.۹۴	-۷.۳۱	-۵.۳۲	-۱۳.۶۵	-۱۱.۳۲	-۹.۹۷	-۷.۸۶	-۷.۱۵
دهک ششم	-۱۳.۸۴	-۱۰.۸۳	-۹.۳۱	-۷.۲۳	-۵.۰۴	-۱۳.۰۹	-۱۰.۷۱	-۹.۲۳	-۷.۰۹	-۶.۶۱
دهک هفتم	-۱۱.۷۱	-۹.۵۴	-۸.۳۸	-۷.۱۱	-۴.۸۶	-۱۱.۱۱	-۹.۲۳	-۸.۱۲	-۶.۰۳	-۵.۶۳
دهک هشتم	-۱۰.۹۲	-۹.۲۴	-۸.۰۳	-۷.۰۲	-۴.۶۳	-۹.۴۲	-۸.۰۷	-۷.۲۶	-۵.۷۶	-۵.۱۱
دهک نهم	-۹.۵۱	-۸.۳۳	-۷.۳۸	-۶.۶۲	-۴.۲۷	-۸.۸۵	-۷.۷۶	-۶.۴۵	-۵.۱۲	-۴.۸۴
دهک دهم	-۸.۸۵	-۷.۷۹	-۷.۰۹	-۶.۳۰	-۴.۱۳	-۸.۲۳	-۷.۰۶	-۶.۰۶	-۴.۸۹	-۴.۴۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

سناریوی دوم

طبق سناریوی (۲) نیز قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره، نفت سفید، گاز مایع، گاز طبیعی و برق با احتساب هزینه‌های مرتبط، به ترتیب معادل ۵/۲، ۱۰، ۱۱، ۱۰، ۱/۷، ۵ و ۲/۳ برابر افزایش می‌یابد. اثرات رفاهی سناریوی دوم نشان می‌دهد که افزایش بیشتر قیمت انرژی در این سناریو در مقایسه با سناریوی اول به مراتب اثر بیشتری را بر سطح رفاه داشته، به طوری که میزان نوسان کاهش رفاه در مناطق روستایی بدون بازتوزیع درآمد بین ۳۲/۶ و ۱۲/۶ درصد و در مناطق شهری بین ۲۸/۷ و ۱۱/۸ درصد بوده است. همچون سناریوی اول، کاهش سطح رفاه در تمامی دهک‌های روستایی و شهری بویژه در دهک‌های پایین درآمدی محسوس است. در این سناریو نیز با افزایش درصد

بازتوزیع درآمد از صفر تا۷۰ درصد، سطح رفاه در هر دوی مناطق شهری و روستایی برای همه دهک‌ها افزایش می‌یابد.

برای گروه فقرا (دهک اول تا سوم) متوسط کاهش رفاه خانوارهای روستایی در بازتوزیع درآمدی ۰ ، ۴۰، ۵۰ ، ۶۰ و ۷۰ درصد، به ترتیب معادل ۲۹/۹، ۲۰/۷، ۱۷/۶، ۱۴/۱ و ۱۱/۳ درصد و برای مناطق شهری، متوسط کاهش رفاه تحت بازتوزیع‌های درآمدی مذکور، به ترتیب ۲۶/۸، ۲۱/۲، ۱۸/۵، ۱۵/۵ و ۱۳/۸ درصد بوده است. در گروه متوسط درآمدی روستایی (دهک چهارم تا هفتم)، متوسط کاهش رفاه به ترتیب بازتوزیع درآمدی، معادل ۲۲/۵، ۱۷/۲، ۱۵، ۱۲/۶ و ۹/۱ درصد و برای مناطق شهری به ترتیب، ۲۱، ۱۶/۸، ۱۴/۶، ۱۱/۵ و ۱۰درصد می‌باشد. در گروه ثروتمندان (دهک هشتم تا دهم) در مناطق روستایی، متوسط کاهش رفاه به ترتیب بازتوزیع درآمدی، معادل ۱۴/۶، ۱۲/۵، ۱۱، ۹/۷ و ۶/۶ درصد و در مناطق شهری به ترتیب، ۱۳/۵، ۱۱/۴، ۹/۶، ۷/۳ و ۶/۲ درصد می‌باشد (جدول۳).

جدول ۳. آثار رفاهی افزایش قیمت انرژی سناریوی (۲) **(درصد)**

گروه	خانوار روستایی					خانوار شهری				
	٪۰	٪۴۰	٪۵۰	٪۶۰	٪۷۰	٪۰	٪۴۰	٪۵۰	٪۶۰	٪۷۰
دهک اول	-۳۲.۶۵	-۲۲.۱۰	-۱۸.۳۷	-۱۴.۷۸	-۱۲.۰۱	-۲۸.۷۱	-۲۲.۴۵	-۱۹.۷۲	-۱۶.۸۴	-۱۴.۹۷
دهک دوم	-۲۹.۵۷	-۲۰.۴۶	-۱۷.۴۴	-۱۳.۹۶	-۱۱.۲۴	-۲۶.۵۴	-۲۱.۱۴	-۱۸.۵۱	-۱۵.۴۲	-۱۳.۷۷
دهک سوم	-۲۷.۷۶	-۱۹.۶۸	-۱۶.۹۹	-۱۳.۷۶	-۱۰.۶۷	-۲۵.۳۲	-۲۰.۰۲	-۱۷.۲۵	-۱۴.۵۲	-۱۲.۸۴
دهک چهارم	-۲۵.۷۰	-۱۸.۵۵	-۱۶.۱۴	-۱۳.۲۹	-۱۰.۰۳	-۲۳.۷۲	-۱۹.۱۲	-۱۶.۴۶	-۱۳.۶۱	-۱۱.۶۲
دهک پنجم	-۲۳.۹۲	-۱۸.۰۶	-۱۵.۸۸	-۱۲.۹۸	-۹.۶۳	-۲۱.۸۷	-۱۷.۴۹	-۱۵.۳۱	-۱۲.۱۰	-۱۰.۴۷
دهک ششم	-۲۱.۱۵	-۱۶.۵۴	-۱۴.۵۶	-۱۲.۳۲	-۸.۹۷	-۲۰.۵۴	-۱۶.۳۴	-۱۴.۳۴	-۱۱.۲۱	-۹.۶۵
دهک هفتم	-۱۹.۲۵	-۱۵.۶۳	-۱۳.۷۲	-۱۱.۷۱	-۷.۹۵	-۱۷.۸۲	-۱۴.۲۲	-۱۲.۴۷	-۹.۷۱	-۸.۴۳
دهک هشتم	-۱۶.۸۳	-۱۴.۱۹	-۱۲.۳۳	-۱۰.۶۵	-۷.۳۴	-۱۵.۷۱	-۱۲.۹۶	-۱۱.۱۳	-۸.۲۹	-۷.۲۲
دهک نهم	-۱۴.۴۰	-۱۲.۴۴	-۱۱.۰۳	-۹.۶۸	-۶.۴۵	-۱۳.۰۱	-۱۱.۱۲	-۹.۵۳	-۷.۲۳	-۶.۱۹
دهک دهم	-۱۲.۶۲	-۱۱.۰۴	-۹.۹۴	-۸.۷۶	-۶.۹۴	-۱۱.۸۱	-۱۰.۱۹	-۸.۴۲	-۶.۵۴	-۵.۴۷

مأخذ: یافته‌های پژوهش

سناریوی سوم

در این سناریو، قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره، نفت سفید، گاز مایع، گاز طبیعی و برق، به ترتیب معادل ۵/۸، ۲۶، ۲۷، ۲۶، ۲/۵، ۵/۷، ۴/۵ برابر افزایش می‌یابد. در این سناریو، میزان نوسان رفاه در مناطق روستایی بدون بازتوزیع درآمد، بین ۶۶/۳- و ۳۵/۸- درصد و در مناطق شهری، تغییرات رفاه نیز بین ۵۹/۸- و ۳۸/۶- درصد بوده است. همچون سناریوهای قبلی، کاهش سطح رفاه در تمامی دهک‌های روستایی و شهری بویژه در دهک‌های پایین درآمدی بیشتر است. به عبارت دیگر، با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، رفاه دهک‌های پایین درآمدی بویژه در مناطق روستایی کاهش بیشتری را تجربه می‌نماید.

در این سناریو نیز با افزایش درصد بازتوزیع درآمد بین صفر تا۷۰ درصد، سطح رفاه در هر دوی مناطق شهری و روستایی برای همه دهک‌ها افزایش می‌یابد. به عنوان مثال، میزان تغییرات رفاه برای دهک اول در مناطق روستایی از ۶۶/۲- به ۳۴/۴- و در مناطق شهری از ۵۹/۸- به ۳۰/۱- درصد صورت می‌گیرد و میزان نوسانات در بین دهک‌های درآمدی با افزایش درصد بازتوزیع، کاهش می‌یابد. متوسط کاهش رفاه خانوارهای روستایی برای گروه فقرا در بازتوزیع درآمدی ۰ ، ۴۰، ۵۰ ، ۶۰ و ۷۰ درصد به ترتیب، معادل ۶۲/۲، ۴۵/۲ ، ۴۰.۳، ۳۶/۳ و ۳۲/۲ درصد و برای مناطق شهری متوسط کاهش رفاه تحت بازتوزیع‌های درآمدی مذکور، به ترتیب۵۵ ، ۴۱/۸، ۳۵/۸، ۳۱/۱ و ۲۶/۲ درصد بوده است. در گروه متوسط درآمدی روستایی، متوسط کاهش رفاه به ترتیب بازتوزیع درآمدی، معادل ۵۰/۲، ۳۷، ۳۲/۹، ۲۸/۹ و ۲۵/۳ درصد و برای مناطق شهری، به ترتیب ۴۶/۸، ۳۴/۸، ۲۹/۶، ۲۴/۹ و ۱۹/۵ درصد می‌باشد. در گروه ثروتمندان (دهک هشتم تا دهم)، در مناطق روستایی، متوسط کاهش رفاه به ترتیب بازتوزیع درآمدی، معادل ۳۸/۴، ۳۰/۱، ۲۶/۵، ۲۴/۴و ۱۸/۵ درصد و در مناطق شهری به ترتیب ۳۹/۴، ۲۹/۵، ۲۵/۴، ۲۰/۲و ۱۵/۱ درصد می‌باشد (جدول۴).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۴. آثار رفاهی افزایش قیمت انرژی سناریوی (۳) **(درصد)**

گروه	خانوار روستایی					خانوار شهری				
	٪۰	٪۴۰	٪۵۰	٪۶۰	٪۷۰	٪۰	٪۴۰	٪۵۰	٪۶۰	٪۷۰
دهک اول	-۶۶.۲۳	-۴۸.۱۲	-۴۲.۸۲	-۳۹.۰۵	-۳۴.۴۲	-۵۹.۸۲	-۶۴.۵۱	-۴۰.۱۲	-۳۴.۷۲	-۳۰.۱۴
دهک دوم	-۶۲.۴۶	-۴۵.۲۲	-۳۹.۹۵	-۳۶.۱۷	-۳۲.۲۲	-۵۷.۱۲	-۴۴.۲۳	-۳۷.۶۵	-۳۳.۰۷	-۲۸.۲۳
دهک سوم	-۵۷.۹۷	-۴۲.۴۱	-۳۸.۲۳	-۳۳.۹۴	-۳۰.۱۶	-۵۴.۹۳	-۴۱.۷۲	-۳۶.۱۹	-۳۱.۰۸	-۲۶.۱۷
دهک چهارم	-۵۴.۷۲	-۴۰.۳۴	-۳۶.۰۷	-۳۲.۱۵	-۲۸.۵۳	-۵۳.۰۵	-۳۹.۶۴	-۳۳.۷۵	-۲۹.۱۷	-۲۴.۴۳
دهک پنجم	-۵۲.۴۴	-۳۸.۷۳	-۳۴.۱۱	-۳۰.۳۴	-۲۶.۷۰	-۵۱.۱۴	-۳۷.۷۶	-۳۱.۹۷	-۲۷.۶۵	-۲۲.۱۴
دهک ششم	-۴۹.۱۲	-۳۶.۰۵	-۳۲.۱۴	-۲۷.۸۳	-۲۴.۴۳	-۴۸.۲۴	-۳۶.۲۴	-۳۰.۲۴	-۲۵.۷۶	-۲۰.۱۱
دهک هفتم	-۴۴.۷۶	-۳۳.۱۶	-۲۹.۳۹	-۲۵.۶۵	-۲۱.۷۶	-۴۵.۱۲	-۳۳.۷۸	-۲۸.۷۴	-۲۴.۱۶	-۱۸.۷۲
دهک هشتم	-۴۱.۱۵	-۳۱.۲۸	-۲۷.۷۳	-۲۳.۸۴	-۱۹.۹۴	-۴۲.۷۷	-۳۱.۷۵	-۲۷.۴۴	-۲۲.۱۱	۱۷.۰۵
دهک نهم	-۳۸.۴۵	-۳۰.۱۲	-۲۶.۳۸	-۲۲.۱۶	-۱۸.۱۱	-۴۰.۱۸	-۳۰.۱۴	-۲۶.۰۵	-۲۰.۷۸	-۱۵.۶۵
دهک دهم	-۳۵.۸۴	-۲۹.۱۴	-۲۵.۵۵	-۲۱.۲۰	-۱۷.۴۲	-۳۸.۶۳	-۲۸.۷۵	-۲۴.۸۱	-۱۹.۷۷	-۱۴.۷۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج مطالعات مشابه نیز بیانگر این است که در اثر اجرای سیاست اصلاح یارانه انرژی، رفاه خانوارها کاهش می‌یابد. به عنوان مثال، در مطالعه منظور (۱۳۸۹) که سناریوهای افزایش قیمت حامل‌های انرژی و حتی قیمت پایه حامل‌های انرژی متفاوت از سناریوهای مطالعه حاضر بوده و همچنین شاخص رفاه برای کل خانوارها (نه گروه های درآمدی و شهری) به صورت نسبت درآمد به قیمت می‌باشد، نتایج به دست آمده بیانگر کاهش رفاه خانوارها در نتیجه افزایش قیمت حامل-های انرژی می‌باشد.

همچنین نتایج مطالعه حاضر مشابه نتایج مطالعه لین و جیانگ (Lin and Jiang, 2010) بوده، به طوری که بسته‌های حمایتی و بازتوزیع درآمد ناشی از اصلاح قیمت انرژی در چین تحت سناریوهای مختلف بازتوزیع تا حد قابل توجهی کاهش رفاه خانوارها را جبران نموده است. در مقابل، با توجه به متفاوت بودن سناریوها و شاخص‌های رفاه، مطالعه منظور (۱۳۸۹)، مطالعه

خیابانی (۱۳۸۷) و مطالعات دیگر و همچنین شبیه‌سازی سناریوی بازتوزیع درآمد در مطالعه حاضر، درباره مقایسه درصد تغییرات رفاه خانوارها نتایج مناسبی را ارائه نمی‌کند.

خلاصه و نتیجه‌گیری

این مقاله به علت ارتباط متقابل بخش‌های اقتصادی و فراگیر بودن اثرات اصلاح یارانه انرژی به مدل سازی یک الگوی چند بخشی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر بر مبنای ماتریس حسابداری اجتماعی جهت بررسی اثرات رفاهی اصلاح یارانه انرژی در قالب سناریوهای مصوب سال ۱۳۸۹ مجلس پرداخته است. نتایج سناریوهای مختلف افزایش قیمت حامل‌های انرژی نشان می‌دهد که در نتیجه افزایش قیمت انرژی، رفاه تمامی خانوارهای شهری و روستایی کاهش خواهند داشت و هر چه عمق افزایش قیمت انرژی بیشتر باشد، میزان کاهش سطح رفاه نیز بیشتر خواهد شد. همچنین نتایج سناریوهای بررسی شده نشان می‌دهد که خانوارهای روستایی در مقایسه با خانوارهای شهری کاهش رفاه بیشتری را تجربه می‌نمایند. به عبارت دیگر، تغییرات مخارج خانوارهای روستایی، وابستگی و کشش بیشتری به تغییرات قیمت حامل‌های انرژی دارد. این امر بویژه در دهک‌های پایین درآمدی در هر دو مناطق شهری و روستایی مصداق بیشتری دارد. و زمانی که کاهش رفاه را در طول دهک‌های درآمدی از دهک اول تا دهم دنبال می‌کنیم، میزان کاهش رفاه کمتر می‌شود. علت اصلی این امر در فشار تورمی بیشتر به اقشار کم درآمد نسبت به اقشار پردرآمد می‌باشد؛ زیرا افزایش قیمت حامل‌های انرژی به دلیل اثر همزمانی که بر مصرف و قیمت سایر کالاها دارد، خانوارهای دهک‌های پایین را بیش از دهک‌های بالای درآمدی تحت تأثیر قرار می‌دهد.

از طرفی دیگر، نتایج تحلیل نشان می‌دهد که بسته‌های حمایتی و بازتوزیع درآمد ناشی از اصلاح قیمت انرژی تحت سناریوهای مختلف بازتوزیع تا حد قابل توجهی کاهش رفاه خانوارها را جبران می‌کند. بنابراین می‌توان گفت که به منظور کاهش پیامدهای منفی رفاهی اصلاح یارانه انرژی، سیاست‌های مکمل و جبرانی متعددی بویژه بازتوزیع درآمد و پرداخت نقدی یارانه به دهک-های درآمدی بخصوص در مناطق روستایی و دهک‌های پایین درآمدی اقدام نمود که تا حدودی کاهش سطح رفاه خانوارهای شهری و روستایی ناشی از اثرات درآمدی و جانشینی اصلاح یارانه انرژی جبران گردد.

فهرست منابع

اسلامی اندارگلی، مجید؛ صادقی، حسین و قنبری، علی (۱۳۹۱) اثرات رفاهی نقدینه کردن یارانه‌های انرژی الکتریکی بر اقتصاد ایران؛ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره۲: ۶۰-۳۹.

بانویی، علی اصغر؛ داروغه، محسن و طایی، حسن (۱۳۸۸) اثر درآمد مختلط بر اشتغال زایی فعالیت های اقتصادی؛ مجله نامه مفید، شماره۷۵، ۸۴-۶۵.

خیابانی، ناصر (۱۳۸۷) یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه برای ارزیابی افزایش قیمت حامل‌های انرژی در اقتصاد ایران؛ فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۱۶، بهار:۳۴-۱.

ذوقی‌پور، آمنه و همکاران (۱۳۸۹) تحلیل CGE از اثرات رفاهی آزادسازی تعرفه در ایران، شاخص تغییرات معادل هیکس؛ فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۷.

صادقی، حسین و حسن زاده، محمد (۱۳۸۹) بررسی اثرات احتمالی بحران مالی جهانی بر درآمد خانوارهای شهری و روستایی: رهیافت مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۵: ۱۰۲-۷۹.

قادری، سیدفرید؛ صدیقی، عسگر و رزمی، جعفر (۱۳۸۴) بررسی تأثیر پرداخت یارانه مستقیم انرژی بر شاخص‌های کلان اقتصادی با نگرش سیستمی؛ نشریه دانشکده فنی دانشگاه تهران: ۵۳۷-۵۲۷.

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 محاسبه‌ای؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۶: ۷۶-۵۱.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۷) آثار افزایش قیمت بنزین و گازوئیل بر سطح عمومی تورم پایه: ۱۳.

مرکز پژوهش‌های مجلس (۱۳۸۹) تأثیر مستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه تولید محصولات صنعتی و حمل و نقل؛ دفتر مطالعات انرژی و صنعت و معدن.

منظور، داود و همکاران (۱۳۸۹) بررسی اثرات حذف یارانه آشکار و پنهان انرژی در ایران: مدل سازی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر بر مبنای ماتریس داده‌های خرد تعدیل شده؛ فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، شماره۲۷: ۵۴-۲۱.

Jensen, J. and Tarr, D. (2003) Trades, Foreign Exchange Rate, and Energy Policies in Iran: Reform Agenda, Economic Implications, and Impact on the Poor; Review of Development Economics: 543-562.

Lin, B. and Jiang, Z. (2010) Estimates of Energy Subsidies in China and Impact of Energy Subsidy Reform; ENEECO-01968: 11.

Lofgren, H. and Robinson, H. (2002) A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS; International Food Policy Research Institute.

Mckenzie, G. W. (1983) Measuring Economic Welfare: New Methods; Cambridge: Cambridge University Press.

Varian, H. (1984) Microeconomics Analysis, Second Edition, New York: Norton.

Yusuf, A. Anshory and B. Resosudarmo (2007) Searching for Equitable Energy Price Reform for Indonesia; Munich Personal RePEc Archive (MPRA).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی