Archive of SID

فصل‌نامهٔ مطالعات اقتصاد انرژی/ سال پنجم / شمارهٔ ۱۶/ بهار ۱۳۸۷/ صفحات ۳۴ -۱

# یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه برای ارزیابی افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی در اقتصاد ایران*

**ناصر خیابانی**

**عضو هیئت علمی موسسهٔ عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی**

**n.khiabani@imps.ac.ir**

تاریخ دریافت: ۸۷/۵/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۱/۱۲

## چکیده

مطالعهٔ حاضر بر اساس یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبهٔ استاندارد (SCGE) به بررسی و ارزیابی آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی روی اقتصاد ایران می‌پردازد. این الگو بر اساس پایهٔ اطلاعاتی ماتریس حسابداری و اجتماعی (SAM) سال ۱۳۸۰ و کالیبراسیون ضرائب الگو حل شده و براساس سه سناریوی ۱- افزایش قیمت بنزین ۲- افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی ۳- افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی بر اساس قیمت‌های جهانی، مورد تحلیل قرار گرفت. به طور کلی نتایج نشان می دهد که افزایش قیمت حامل‌های انرژی باایجاد کاهش در انحراف قیمت‌های نسبی، مصرف بی رویهٔ انرژی در بخش‌های تولیدی و خانوارها را کاهش می دهد. از سوی دیگر با افزایش هزینه های تولیدی، تورم، افزایش و رفاه اقتصادی افراد کم درآمد کاهش می یابد. البته افزایش تورم و کاهش رفاه در سناریوی افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی بسیار بیش‌تر از سناریوی افزایش قیمت بنزین بوده است.

**طبقه‌بندی JEL**: Q43, P44, I38, H2, D58, D57, C68

**کلید واژه:** قیمت حامل‌های انرژی، الگوی تعادل عمومی قابل محاسبهٔ استاندارد، قیمت های نسبی، کالیبراسیون ضرائب الگو.

---

* - مقالهٔ حاضر بر گرفته از پروژهٔ تحقیقاتی تدوین یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبهٔ (CGE) است، که با تأکید بر بخش انرژی و با حمایت مؤسسهٔ بین‌المللی مطالعات انرژی انجام شده است. در طول انجام مطالعهٔ حاضر از نظرات سود مند آقایان: دکتر جلالی نائینی، امیر معینی و مهندس آقایی بهره‌مند شدم که بدین وسیله از ایشان قدر دانی می کنم.

www.SID.ir

Archive of SID


**۱- مقدمه**

در تئوری اقتصادی، انحراف قیمت‌های نسبی از مقادیر تعادلی موجب تخصیص نادرست منابع در اقتصاد می‌شود. یک بررسی کوتاه در رابطه با قیمت حامل‌های اصلی انرژی در دو دههٔ اخیر کشور، به وضوح وجود انحراف شدید قیمتی را نمایان می‌کند، که تبعات آن در طول این دو دهه در کنار رشد روزافزون جمعیت سبب افزایش فزاینده و پرشتاب مصرف انرژی و اتلاف شدید آن در اقتصاد شده است. این در حالی است که دولت با پذیرش و قبول این انحرافات و با پایین نگهداشتن قیمت این حامل‌ها، یارانه‌های پنهان و ضمنی فراوانی را به مصرف‌کنندگان انرژی که به‌طور عمده در دهک‌های بالای درآمدی قرار دارند، پرداخته است.

وجود اختلالات اشاره شده، گسترش خروج حامل‌های انرژی از کشور به صورت قاچاق و افزایش آلایندگی زیست محیطی را به دنبال داشته است. از سوی دیگر اجرای سیاست پرداخت یارانهٔ انرژی و استمرار خط‌مشی فوق توسط دولت، سبب شده است که نسبت قیمت‌های انرژی به قیمت دیگر عوامل تولید، متناسب با امکانات و محدودیت‌های نظام اقتصادی نباشد، که پیامد آن کاهش سطح فن‌آوری تولید و جایگزینی مستمر انرژی به جای سایر عوامل تولید توسط تولیدکننده بوده است. بنابراین نقصان بازده تولید در کنار سایر موارد اشاره شدهٔ بالا، هزینه‌ای است که به دلیل استمرار اجرای خط مشی پرداخت یارانهٔ انرژی به جامعه تحمیل شده است. لازم به یادآوری است که یکی از مهم ترین اهداف پرداخت یارانه های انرژی، توجه و کمک به دهک‌های پایین درآمدی است، بنابر این پرداخت یارانه آثار توزیعی داشته و ظاهراً در جهت کاهش نابرابری درآمدی، توسط دولت پرداخت می‌شود. دو سئوال اساسی که در این‌جا مطرح می‌شود، این است که: ۱- آیا پرداخت یارانهٔ انرژی از کانال ثابت نگاه داشتن قیمت آن و بدون هدف قراردادن افراد کم درآمد، نابرابری بین دهک‌های درآمدی را کاهش داده است؟ ۲- کسری بودجهٔ دولت ناشی از یارانه های انرژی چه‌قدر بوده و آیا می‌توان میزان سهم کسری بودجهٔ ناشی از پرداخت این یارانه ها را به همراه بهبود توزیع درآمد و کاهش نابرابری، کاهش داد؟ تجربهٔ سال‌های اخیر نشان داده است که پرداخت یارانه به شکل کنترل شده و ثابت نگاه داشتن قیمت حامل‌های انرژی، نه تنها شکاف درآمدی را کم نکرده، بلکه با توجه به متفاوت بودن سهم آن در هزینهٔ گروه‌های متفاوت درآمدی، شرایط را به‌سمت گسترش نابرابری و بهتر کردن وضعیت

www.SID.ir

Archive of SID



اقتصادی دهک‌های بالای درآمدی سوق داده است. از سوی دیگر با افزایش قیمت جهانی نفت و افزایش قیمت جهانی حامل‌های انرژی و با توجه به این‌که ایران وارد کنندهٔ برخی از حامل‌ها از جمله بنزین است، ارزش ریالی یارانه های پرداختی با توجه به ثابت بودن قیمت بنزین به شدت افزایش یافته و کسری بودجه را متورم کرده است.

بازنگری در سیاست پرداخت یارانهٔ انرژی کشور و تجدید نظر در تخصیص منابع، مستلزم آن است که قیمت حامل‌های انرژی در کشور افزایش یابد. به‌طور حتم قبل از اجرای چنین سیاستی، بایستی پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آن مورد تحلیل و بررسی دقیق قرار گیرد. از این رو در مطالعهٔ حاضر سعی شده است که در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه[۱]، تبعات این سیاست بر بخش های اقتصادی، کسری بودجهٔ دولت، تورم، توزیع درآمد و رفاه اجتماعی مورد توجه قرار گیرد. از میان الگوهای متداول تعادل عمومی قابل محاسبه مانند الگوهای ORANI[۲]؛ دیکسون و همکاران[۳] (۱۹۹۷)، MSG[۴]؛ یوهانسون[۵] (۱۹۶۰) و SCGE[۶]؛ شوون و والی[۷] (۱۹۸۴ و ۱۹۹۸) و لوفگرن[۸] (۲۰۰۰)، مطالعهٔ حاضر از یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبهٔ استاندارد(SCGE) استفاده می کند. الگوی فوق از این نظر مورد توجه است که ساختار آن کاملا به تئوری‌های اساسی اقتصاد پای بند بوده و علاوه بر آن بر کارایی و اثرات توزیعی سیاست‌های مختلف اقتصادی تأکید بیش‌تری دارد.

قسمت‌های بعدی مطالعه به شکل زیر سازمان یافته است: در بخش ۲، چارچوب الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه و در بخش ۳، پایگاه اطلاعاتی و جدول تجمیع شدهٔ اقتصادی و اجتماعی ۱۳۸۰ ارائه می شود. در بخش ۴ کالیبراسیون الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مشخص می شود. بخش ۵، به شبیه سازی الگو و سناریو سازی اختصاص دارد. در بخش ۶، نتایج الگو با سایر مطالعات مقایسه و در پایان نتایج ارائه می شود.

---

1- Compated General Equibilirium.
2 - Multisectoral Model of the Australian Economy.
3 - Dixon et al.
4 - Multisectoral Growth.
5 - Johansen .
6 - Standard Computable general equilibrium.
7 - Shoven and Whalley.
8 - Lofgren .

www.SID.ir

Archive of SID


## ۲- چارچوب الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه(CGE)

الگوی تعادل عمومی تدوین شده شامل ۹ بلوک بوده که هر یک از آن‌ها خود شامل تعدادی از زیر بلوک‌ها را در برمی‌گیرد. این بلوک‌ها عبارتند از: ۱- تولید ۲- انرژی ۳- تجاری ۴- عوامل تولید ۵- خانوار ۶- دولت ۷- سرمایه ۸- قیمت ۹- تسویهٔ بازار

### ۲-۱- بلوک تولید

بلوک تولیدی که در الگوی مورد نظر به تولید با ساختار سه مرحله‌ای[1] معروف است، با فرض جایگزینی ناقص عوامل تولید از تابع تولید CES[2] استفاده کرده است (نمودار(۱)). در سطح اول، تولید $(AD_i)$ که هر بخش i تابعی از کل نهاده‌های واسطه‌ای $(QINT_i)$ و کل ارزش افزودهٔ $(QVAE_i)$ آن بخش است:

$$AD_i = a_i[\delta_i QVAE_i^{-\rho_i} + (1-\delta_i)QINT_a^{-\rho_i}]^{-1/\rho_i} \qquad (1)$$

فرم نهایی[3] استاندارد برای حداکثرسازی سود، استفاده از نسبت ثابت نهاده‌ها است:

$$\frac{QVAE_i}{QINT_i} = [\frac{\delta_i}{(1-\delta_i)}.\frac{PINT_i}{PINT_i}]^{\frac{1}{1+\rho_i}} \qquad (2)$$

که در آن $PVAE_i$ و $PINT_i$ به ترتیب قیمت ارزش افزودهٔ کل- نهادهٔ انرژی و قیمت نهاده‌های واسطه‌ای مربوط به بخش iام هستند. شایان ذکر است که رابطهٔ (۲) با عنوان شرط نسبت بهینهٔ نهاده‌ها بر اساس تابع CES، از تئوری استفادهٔ کامل از نهاده‌ها نشأت می‌گیرد و چون رفتار تابع CES، از تئوری اولر پیروی می‌کند، قیمت نهاده، شرط جمع‌پذیر بودن ذیل را تأمین می‌نماید:

$$(PAD_i)\ AD_i = (PVAE_i)QVAE_i + (PINT_i)QINT_i \qquad (3)$$

که در آن $PAD_i$، قیمت کل تولید است.

سطح دوم تولید، الگو کردن رفتار کل نهاده‌های واسطه‌ای $QINT_i$ و کل نهاده‌های ارزش افزوده است. برای کل نهاده‌های واسطه‌ای $QINT_i$، فرض می‌شود که نهاده‌های واسطه‌ای به یک نسبت ثابت مورد استفاده قرار می‌گیرند (تابع لئونتیف).

1- Three nested Production Function.
2- Constand Elasticity Substitution.
3- Reduced form.

www.SID.ir

Archive of SID



بنابراین تابع تقاضا برای نهاده، به صورت زیر خواهد بود:

$$QINT_{j,i}= a^{int}_{j,i} \cdot QINT_i \quad ; \quad j=c_1,\ldots c_n \qquad (۴)$$

که در آن $a_{j,i}$، ضریب فنی جدول داده و ستاده و $QINT_{j,i}$، نهاده تولید شده در بخش $j$ و مصرف شده در بخش $i$ است.

کل ارزش افزوده - نهادهٔ انرژی ($QVAE_i$) با فرض جایگزینی ناقص بین عوامل اولیه و نهاده انرژی در فرم تبعی CES، تابعی از کل ارزش افزوده ($QVA_i$) و کل نهاده‌های انرژی ($QVE_i$) است.

$$QVAE_i = a_i^{vae}[\delta_i^{vae} QVA_i^{-\rho_i^{vac}} + (1-\delta_i^{vae}) QVE_i^{-\rho_i^{vac}}]^{-1/\rho_i^{vae}} \qquad (۵)$$

مطابق سطح اول تابع تولید، شرط نسبت بهینهٔ نهاده (شرط مرتبهٔ اول) و پیروی تابع CES از قضیهٔ اولر، تقاضا و قیمت را مشخص می‌نماید:

$$\frac{QVA_i}{QVE_i} = [\frac{\delta_i^{vae}}{1-\delta_i^{vac}} \cdot \frac{PVE_i}{PVA_i}]^{\frac{1}{1+\rho_i^{vae}}} \qquad (۶)$$

$$(PVAE_i)\,(QVAE_i) = (PVA_i)\,(QVA_i) + (PVE_i)\,(QVE_i)$$

هم‌چنین کل ارزش افزودهٔ ($QVA_i$)، در فرم تبعی (CES) از نهاده‌های ($QF_{f,i}$) شامل نیروی کار و سرمایه hsj:

$$QVA_i = a_i^{va} \sum \delta_i^{vae} QF_f^{-\rho_i^{va}}]^{-\gamma/\rho_i^{va}} \qquad (۷)$$

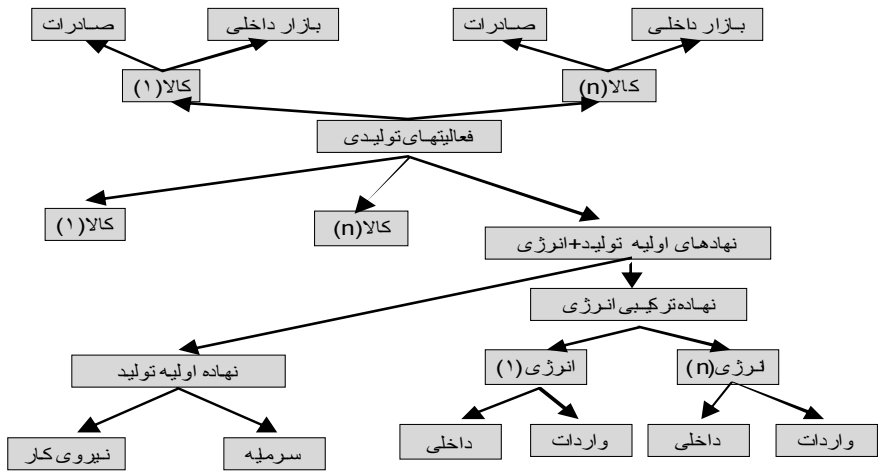
و معادلهٔ نسبت نهادهٔ بهینه (شرط مرحلهٔ اول)، از برابری هزینهٔ نهایی عوامل و درآمد نهایی تولید حاصل می‌شود.

$$WF_{f,i} = PVA_i a_i^{va} QVA_i \left[\sum_f \delta_{f,i}^{va} QF_{f,i}^{-\rho_i^{va}}\right]^{-1} \delta_{f,i}^{va} QF_{f,i}^{-\rho_i^{va}-1} \qquad (۸)$$

که در آن $WF_{f,i}$، قیمت نهادهٔ f ام مربوط به بخش i ام است.

www.SID.ir

Archive of SID


**نمودار ۱-ساختار بخش تولید**

### ۲-۲- *بخش انرژی*

حامل‌های انرژی به ۶ حامل اصلی انرژی، یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گازمایع و برق، طبقه‌بندی شده اند. با توجه به این‌که هدف این تحقیق بررسی آثار افزایش قیمت حامل‌های یاد شده روی بخش‌های مختلف اقتصادی است، لذا الگوی CGE به‌گونه‌ای تدوین شده است که بتواند امکان سناریوسازی براساس قیمت حامل را میسر کند. به این منظور تابع کل نهادهٔ انرژی $QVE_i$، یک تابع CES از ۶ نهاده انرژی یاد شده است،

$$QVE_i = a_i^{ve}\left[\sum_e [\delta_i^{ve} QFE_{i,e}^{-\rho_i^{ve}}]\right]^{-1/\rho_i^{ve}} \qquad (۹)$$

که در آن $QFE_{e,i}$ حامل‌های انرژی و اندیس های $e=۱,...۶$، نشان‌دهندهٔ مربوط به هر حامل اند.

شرط مرتبهٔ اول برای انتخاب بهینهٔ از حامل انرژی، از برابری:

$$PDE_{i,e} = PEE_i \cdot \frac{\delta QVE_i}{\delta QFE_{i,e}} \qquad (۱۰)$$

www.SID.ir

Archive of SID



که در آن $PDE_{i,e}$، قیمت هر یک از حامل‌ها و $PEE_i$، قیمت کل نهادهٔ انرژی است، تأمین می‌شود.

$$\frac{\delta QVE_i}{\delta QFE_{i,e}} = QFE_{i,e}^{-\rho_i^{Ve}-1} a_i^{ve} \delta_i^{ve} \left[ \sum_e \delta_i^{ve} QFE_{i,e}^{-\rho_i^{Ve}} \right]^{(\frac{-1}{\rho_i^{Ve}}-1)} \quad (11)$$

با جایگزین کردن رابطهٔ (۱۰) در عبارت بالا داریم:

$$\frac{\delta QVE_i}{\delta QFE_{i,e}} = QFE_{i,e}^{-\rho_i^{Ve}-1} \delta_i^{ve} QVE_i \left[ \sum_e \delta_i^{ve} QFE_{i,e}^{-\rho_i^{Ve}} \right]^{(-1)} \quad (12)$$

و در نهایت شرط مرتبهٔ اول برابر خواهد بود با:

$$PDE_{i,e} = PEE_i . QFE_{i,e}^{-\rho^{Ve}-1} \delta_i^{ve} QVE_i \left( \frac{QVE_i}{a_i^{Ve}} \right)^{\rho_i^{Ve}} \quad (13)$$

که با حل معادلهٔ (۱۳) بر حسب $QFE_{i,e}$، تقاضا برای حامل‌ها مشخص می‌شود:

$$QFE_{i,e} = QVE_i \left[ \frac{PDE_{i,e} a_i^{\rho_i^{Ve}}}{PEE_i . \delta_i^{Ve}} \right]^{-\gamma / (\rho_i^{Ve}+1)} \quad (14)$$

و قیمت کل نهادهٔ انرژی به صورت ذیل تعریف می‌شود:

$$PEE_i QVE_i = \sum_e PDE_{i,e} QFE_{i,e} \quad (15)$$

که تغییر در قیمت هر حامل و یاکل حامل‌ها، اثر آن را از طریق کانال قیمت و تغییر در نهادهٔ حامل‌های انرژی بر سایر بخش‌های تولیدی، منعکس می‌کند.

www.SID.ir

Archive of SID


### ۲-۳- بلوک تجارت خارجی

#### - بخش صادرات

در این بخش برای معادله کردن تخصیص تولید داخلی $xd_i$ به بازار داخلی $xxd_i$ و صادرات $qe_i$، از سیستم معادلات CET[1] استفاده می‌شود. یکی از خواص مهم این نوع تابع، فرض تبدیلی بین تولید برای بازار داخلی و خارجی است. شایان ذکر است که تابع فوق با تابع CES به غیر از حالت کشش جانشینی منفی، یکسان است.

$$xd_i = B_i(\theta_i qe_i^{\rho_i^T} + (1-\theta_i)\,xxd_i^{\rho_h^T})^{\gamma/\rho_i^T} \qquad (16)$$

#### - معادلهٔ عرضه صادرات

در حقیقت معادله تبدیل صادرات فوق دلالت بر این دارد که تولید هر بخش می‌تواند به دو نوع کالا با عنوان تولید برای بازار داخلی و تولید برای بازار خارجی (صادرات) تقسیم شود. از این رو ترکیب بین دو کالای تولید شده برای بازار داخل و بازار خارج می‌تواند بر اساس حداکثرسازی کل ارزش فروش (جمع ارزش فروش داخلی و صادرات شده) باشد:

$$px_i.xd_i = pe_i.qe_i + pd_i.xxd_i \qquad (17)$$

نسبت به محدودیت تابع تبدیل صادرات (معادلهٔ ۱۶-۴) حاصل گردد

$$qe_i = xxd_i.(pe_i/pd_i \cdot \frac{1-\theta_i}{\theta_i})^{\frac{1}{1-\rho_i^T}} \qquad (18)$$

که در آن $px_i$ قیمت کل کالای تولید کننده، $xd_i$ مقدار تولید داخلی کالاها، $qe_i$ مقدار صادرات، $pd_i$ قیمت عرضهٔ کالای تولید شده و فروخته شده و $xxd_i$، میزان فروش داخلی تولیدات را به نمایش می‌گذارد.

1 - Constant- elasticity-of- transformation.

www.SID.ir

Archive of SID



***- قیمت صادراتی***

یک واحد قیمت صادرات مطابق تعریف بر اساس قیمت خارجی صادرات $pwe_i$، نرخ ارز و مالیات (یارانه) بر صادرات $te_i$ تصریح می‌شود:

$$pe_i = pwe_i.exr.(1+te_i) \qquad (۱۹)$$

شایان ذکر است در معادلهٔ فوق فرض شده است که قیمت صادرات و نرخ ارز (بسته به نظام نرخ ارزی) انعطاف‌پذیر و قیمت صادراتی خارجی ثابت باشد. انعطاف‌پذیر نبودن قیمت‌های اخیر به دلیل کوچک بودن اقتصاد در مقابل اقتصاد جهانی و به‌عبارت دیگر عدم تأثیر گذار بودن اقتصاد ایران بر اقتصاد جهانی است. به دیگر سخن اقتصاد ایران به دلیل سهم اندک آن از تجارت خارجی، با عرضهٔ بی‌نهایت در قیمت‌های جهانی روبروست.

***- بخش واردات***

بر اساس معادلهٔ جذب، ارزش کالاهای مرکب[1]، برابر با حاصل جمع ارزش کالاهای تولید شده و فروخته شده در داخل و ارزش کالاهای وارداتی است.

$$p_i.x_i = pd_i.xxd_i + pm_i.qm_i \qquad (۲۰)$$

که در آن $p_i$ بهای یک واحد کالای مرکب، $x_i$ مقدار کالاهای تولید شده در داخل و وارد شده از خارج و $qm_i$ مقدار کل واردات است.

در حقیقت معادلهٔ فوق نشان دهندهٔ کل هزینه‌های حذف شدهٔ کالاها بر اساس قیمت‌های نهایی داخلی است.

جانشینی ناقص بین کالاهای داخلی و واردات یکی از مواردی است که تئوری‌های جدید تجارت به آن پرداخته است. مطالعات کِرگمن[2] (۱۹۷۹،۱۹۹۰،۱۹۸۰) و هلپمن[3] (۱۹۹۰) در چارچوب تئوری علاقه به تنوع کالا، دلالت بر این دارد که یک بخش تولیدی خاص می‌تواند از یک کالا تولید و صادر و از همان کالا وارد کند. این مطلب مبین این نکته است که استفاده از یک کالا توسط مصرف کننده، در حقیقت

1 - composite commodities.
2 - kurgman.
3 - Helpman.

www.SID.ir

Archive of SID


مصرف یک کالای مرکب و به عبارت دیگر تلفیقی از تولید داخلی آن کالا و واردات آن کالا است. نکته حائز اهمیت این است که دو کالای مشابه تولید شده در داخل و وارداتی به دلیل قانون یک قیمت نمی‌توانند جایگزین کامل باشند، از این رو برای تصریح تابع کالاهای مرکب $x_i$ که در واقع تلفیقی از دو کالای وارداتی و تولید داخل است، از یک تابع CES که به تابع آرمینگتون مشهور است، استفاده می‌شود:

$$x_i = D_i(\Psi_i qm_i^{-\rho_i^c} + (1-\Psi_i)xxd_i^{-\rho_i^c})^{-\frac{1}{\rho_i^c}} \qquad (21)$$

تبعاً مشابه تابع عرضه صادرات، با حداکثرسازی ارزش کالاهای مرکب $x_i$ (معادلهٔ جذب (۴)) نسبت به تابع آرمینگتون بالا معادله تقاضای وارداتی که در واقع معادله شرط مرتبهٔ اول این حداکثرسازی می‌باشد، به صورت زیر حاصل می‌گردد:

$$qm_i = xxd_i\left(\frac{pd_i}{pm_i}.\frac{\Psi_i}{1-\Psi_i}\right)^{\frac{1}{1-\rho_i^c}} \qquad (22)$$

***- قیمت واردات***

با توجه به این‌که قیمت‌های وارداتی در خارج از سیستم داخلی اقتصاد تعیین می شود، لذا در الگوهای تعادل عمومی استاندارد، قیمت واردات یک کشور برای n بخش مختلف اقتصادی که اندیس i نماد هر بخش است براساس نرخ ارز exr، نرخ تعرفهٔ بخشی $t_i$ و قیمت‌های خارجی $pwm_i$، تعریف می‌شود:

$$pm_i = pwm_i.exr(1+t_i) \qquad (23)$$

## ۲-۴- بلوک درآمد درآمد عوامل تولیدی، درآمد نهادهای اقتصادی

این بلوک شامل بخش درآمدی، یعنی درآمد عوامل تولید، درآمد نهادهای اقتصادی شامل خانوارها، بنگاه‌ها از عوامل تولیدی کار و سرمایه و در نهایت درآمد نهادهای غیر دولتی از سایر درآمدها، اهم از پرداخت‌های انتقالی است.

***- بلوک درآمد عوامل تولید***

به طور مشخص در الگوی استاندارد (CGE)، خانوار و کارفرما دو نهاد مهم در کسب درآمد از عوامل تولید کار و سرمایه اند. در ایران نهاد دولت یکی از نهادهای بزرگی است

www.SID.ir

Archive of SID



که از سرمایه (درآمد ناشی از صادرات نفت) کسب درآمد می‌کند. بنابراین برای الگو کردن این امر، معادلهٔ (۲۴)، کل درآمد ناشی از عوامل کار و سرمایه و معادلهٔ (۲۵)، تخصیص این درآمد به سه نهاد خانوار، کارفرما و دولت را به نشان می‌دهد.

$$yfact_f = \sum_i w_f ws_{i,f} F_{i,f} \qquad (۲۴)$$

$$yist_{ins,f} = mm_{ins,f} yfact_f \qquad (۲۵)$$

در معادلهٔ فوق $yfact_f$، درآمد ناشی از عومل کار و سرمایه، $yist_{ins,f}$ درآمد نهادهای خانوار، کارفرما و دولت (با نماد ins) از عوامل تولید (نماد f)، $mm_{ins,f}$ سهم هر یک از نهادها از درآمد عوامل $yfact_f$ است.

درآمدهای دیگری که برای نهادهای خانوار و کارفرما وجود دارد درآمد ناشی از پرداخت‌های انتقالی سایر نهادهاست.

$$trans_{ins,insp} = s_{insp,insp}(1 - mps_{insp}).(1 - dt_{insp}) y_{insp} \qquad (۲۷)$$

$$y_{insp} = \sum_f yist_{ins,f} + \sum_{insp'} trans_{insp,insp'} + trans_{ins,g} \qquad (۲۶)$$

در معادلات فوق insp، نماد نهادهای خانوار و کارفرما (به غیر دولت است) و g نماد نهاد دولت است. هم چنین متغیر trans، درآمدهای انتقالی به دو نهاد خانوار و کارفرما، mps، میل نهایی به پس‌انداز دو نهاد فوق، dt، نرخ مالیات مستقیم که دو نهاد مذکور می‌پردازد و y کل درآمد این دو نهاد است.

### ۲-۵- بلوک دولت

درآمد دولت gr علاوه بر درآمد ناشی از سرمایه (نفت)، درآمدهای ناشی از دریافت مالیات را نیز در برمی‌گیرد از سوی دیگر $(pd_e^s.xxd_e^s - pd_e.xxd_e)$، اثر درآمدهای ناشی از افزایش قیمت حامل‌های انرژی را بر درآمدهای دولت را نمایش می دهد.

www.SID.ir

Archive of SID


$$gr = \sum_{i} (ta_i.xd_i.px_i) + \sum_{insp} dt_{insp}.y_{insp} + yist_{i,g} + \sum_{i} qm_i.pwm_i t_i.exr + \sum_{e} (pd_e^s.xxd_e^s - pd_e.xxd_e) \quad (۲۸)$$

هزینه‌های مصرفی دولت $cg_i$ بر حسب بخش‌های اقتصادی تابعی خطی از کل هزینه‌های دولت tg در نظر گرفته شده است:

$$cg_i = rg_i.tg \quad (۲۹)$$

که در آن $rg_i$ سهم هزینه‌های مصرفی بخشی دولت از کل هزینه‌های مصرفی دولت است. معادلهٔ کل هزینهٔ دولت از سه قلم تشکیل می‌شود: کل هزینه‌های مصرفی، پرداخت‌های انتقالی و پرداخت یارانه،

$$ge \sum_{i} cg_i + \sum_{i} sub_i + \sum_{insp} trans_{insp,g} \quad (۳۰)$$

که در آن ge کل هزینه‌های دولت و $sub_i$ یارانه پرداختی می‌باشد.

### ۲-۷- بلوک خانوار

#### - سیستم تقاضای کالاها

معادلهٔ هزینه‌های مصرفی به دو گروه شهری و روستایی تقسیم شده است. نماد h این دو گروه را در برمی‌گیرد. کل هزینه‌های مصرفی بر اساس دو گروه شهری و روستایی به شرح مدل زیر است:

$$eh_h = (1 - mps_h)(1 - \sum_{insp} s_{insp,h}).y_h \quad (۳۱)$$

که در آن $eh_h$ کل هزینه‌های مصرفی به تفکیک شهری و روستایی است.

براساس مطالعات یوسف وهمکاران[1] (۲۰۰۷)، رابینسون[2] (۲۰۰۱) و لوفگِرِن (۲۰۰۰)، تابع مطلوبیت خانوار بر اساس تابع استون-گری تعریف می شود که نسبت محدودیت درآمدی آن را حداکثر می‌کند:

$$u = \sum \beta_i \log(qh_i - \gamma_i)$$
$$st: eh_h = \sum (pq_i)(qh_i)$$

1 - Yusuf et al.
2 - Robinsan.

www.SID.ir

Archive of SID

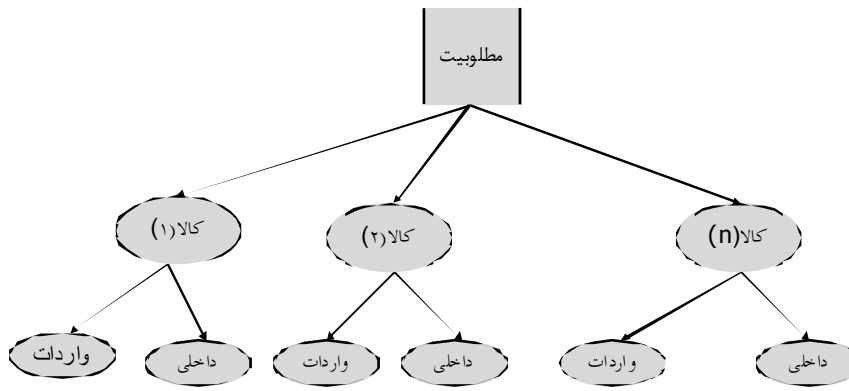


که در آن $qh_i$ مصرف برای کالاهای i، $\gamma_i$ حداقل مصرف از کالاهای i و $qh_i > \gamma_i$، $0 \leq \beta_i \leq 1$ و $\Sigma\beta_i = 1$، $eh_i$ درآمد خانوار و $pq_i$ قیمت‌های iام است.

این بهینه سازی، سیستم تقاضای زیر را نتیجه می‌دهد که به سیستم تقاضای خطی و یا استون - گری معروف است.

$$(pq_i)(qh_i) = pq_i\gamma_i + \beta_i(eh_h - \sum_j pq_j\gamma_j) \qquad (۳۲)$$

یوسف وهمکاران(۲۰۰۷) اشاره دارند که در مقایسه با سیستم تقاضای تابع کاب - داگلاس و تابع CES، LES[1] سیستم مناسبی برای تحلیل آثار توزیعی است، زیرا در این الگو کشش‌های درآمدی ثابت نیست، بنابراین اثر یک درصد تکانهٔ یکسان روی درآمد هر خانوار، واکنش رفتاری متفاوتی از خانوارها را در برخواهد داشت. دلیل اصلی این که کشش درآمدی خانوارها متفاوت است، تغییر مطلوبیت نهایی درآمد با سطح درآمد است، به طوری که مطلوبیت نهایی درآمد خانوار بیش‌تر از خانوار ثروتمند است. سیستم LES، مطلوبیت نهایی درآمدی را براساس پارامتر فریش[2] اندازه می‌گیرد که در قسمت‌های بعد چگونگی اندازه‌گیری آن ارائه می‌شود. نمودار (۲)، ساختار تقاضای خانوار از کالاها را که بر اساس بهینه‌یابی حاصل می‌شود، نشان می دهد.




**نمودار ۲ - ساختار سیستم تقاضا در الگوی CGE**

1 - Linear Expenditure System.
2 - Frisch.

www.SID.ir

Archive of SID


### ۲-۷- بلوک سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری برحسب بخش منشاء مطابق معادله زیر الگو می شود:

$$I_i = \sum k_{ij}.dk_i \qquad (۳۳)$$

که در آن $k_{ij}$ ماتریس ضرائب سرمایه، $dk_i$ سرمایه‌گذاری برحسب مقصد و $I_i$ سرمایه‌گذاری برحسب بخش منشاء است. سرمایه‌گذاری برحسب بخش مقصد بر اساس معادلهٔ ذیل الگو می‌شود:

$$pk_i dk_i = kish_i.fxdinv \qquad (۳۴)$$

$$fxdinv = \sum I_i - \sum invent_i.p_i \qquad (۳۵)$$

که در آن $kish_i$، سهم سرمایه‌گذاری بخش از کل سرمایه‌گذاری ناخالص fxdinv و invent، تغییر در موجودی انبار و اشتباهات آماری است.

### ۲-۸- بلوک قیمتی

با توجه به این‌که قیمت نهاده ها و قیمت کالاها در بخش‌ها تعیین می شود، ضروری است که شاخص قیمتی طوری تعریف شود که میانگین وزنی قیمت کالاها در اقتصاد را منعکس کند.

**- معادلهٔ قیمت مصرف کننده**

قیمت مصرف کننده cpi بر اساس جمع وزنی قیمت کالاهای مرکب حاصل می‌شود:

$$cpi = \sum_{i=1} \varpi_i.p_i \qquad (۳۶)$$

که در آن $\varpi_i$، وزن کالا در سبد مصرفی خانوار است.

### ۲-۹- بلوک تعادل در بازار

در این بلوک، تعادل در بازار خارجی بر اساس معادلهٔ تراز حساب جاری، تعادل در بخش دولت بر اساس تعادل در درآمد و هزینه های دولت، تعادل در بازار کار بر اساس برابری عرضه و تقاضای نیروی کار، تعادل در بازار کالا و خدمات، از برقراری تعادل در حساب سرمایه‌گذاری ناخالص بخش خصوصی و حساب پس‌انداز خصوصی و در نهایت تعادل در بازار کالاهای مرکب، از برابری عرضه و تقاضای کالاهای مرکب حاصل می گردد.

www.SID.ir

Archive of SID


## ۳- تحلیل داده ها

پایهٔ اطلاعاتی الگوی مطالعهٔ حاضر، ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) سال ۱۳۸۰ است که از جمع آوری، پردازش اطلاعات و تلفیق جدول داده-ستاندهٔ ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران، بودجهٔ خانوار ۱۳۸۳، ترازنامهٔ خارجی بانک مرکزی ۱۳۸۵-۱۳۸۰، کتاب قانون صادرات و واردات ۱۳۸۵ -۱۳۸۰و حساب‌های ملی بانک مرکزی ۱۳۸۵ - ۱۳۸۰حاصل و شکل تجمیع شدهٔ جدول در ذیل ارائه شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

# Social Accountiong Matrix(1380)

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| activity | 1 | | 1149120.90419 | | | | | | 13009.00772 | | | | 1162129.91191 |
| commoditiy | 2 | 417435.36446 | | | | 147490.59738 | 249885.71429 | | 104733.41200 | 157720.00000 | 30625.19134 | 177592.62473 | 1285482.90419 |
| factors | | | | | | | | | | | | | |
| laber | 3 | 153435.00000 | | | | | | | | | | | 153435.00000 |
| capital | 4 | 478182.54745 | | | | | | | | | | | 478182.54745 |
| household | | | | | | | | | | | | | |
| rural | 5 | | | 61374.00000 | 50865.96825 | | | 54709.90000 | 6394.08000 | | | | 173343.94825 |
| urban | 6 | | | 92061.00000 | 76298.95238 | | | 165855.30000 | 4262.72000 | | | | 338477.97238 |
| enterprise | 7 | | | | 279084.22682 | | | | | | | | 279084.22682 |
| government | 8 | 21977.00000 | 9386.00000 | | 71933.40000 | 4245.76000 | 6368.64000 | 12371.90000 | | | | | 126282.70000 |
| rest of world | 9 | | 124976.00000 | | | | | | | | | | 124976.00000 |
| stock change | 10 | | | | | | | | | | | 30625.19134 | 30625.19134 |
| accumulative capital | 11 | 91100.00000 | | | | 21607.59088 | 82223.61809 | 46147.12682 | -2116.51972 | -32744.00000 | 2000.00000 | | 208217.81607 |
| total | 12 | 1162129.91191 | 1283482.90419 | 153435.00000 | 478182.54745 | 173343.94825 | 338477.97238 | 279084.22682 | 126282.70000 | 124976.00000 | 32625.19134 | 208217.81607 | |

www.SID.ir

Archive of SID



## ۴- کالیبراسیون الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه

همان‌طورکه اشاره شد، ماتریس اجتماعی- حسابداری (SAM) سال ۱۳۸۰، پایگاه اطلاعاتی برای حل الگوی تعادل عمومی است، که ساختار آن به تفضیل در بخش قبل مورد بررسی قرار گرفت. اما برای حل الگو، علاوه بر ماتریس SAM به داشتن پارامترهای $\rho^{qe}, \rho^{qm}, \rho^{VE}, \rho^{VA}, \rho^{VAE}, \rho^{AD}$، کشش هزینه‌ای برای سیستم تقاضا LES $(\varepsilon_{h,i})$ و پارامتر فریش نیاز است. پارامترهای ۱ تا ۴ در الگو کالبیره شد. پارامترهای $\rho^{qe}, \rho^{qm}$ از مطالعه خیابانی (۱۳۸۵) گرفته شد. پارامترهای $(\varepsilon_{h,i})$ به روش اقتصادسنجی که در ذیل توضیح داده خواهد شد، حاصل شده و پارامتر فریش از مطالعهٔ یوسف و همکاران (۲۰۰۷) و لیوچ (۱۹۷۷)[1] به‌دست آمده است.

بهترین رویکرد برای براورد پارامترهای LES، استفاده از برآوردگر مناسب برای تخمین مستقیم پارامترهاست. اما تکنیک دیگری که برای به‌دست آوردن پارامترهای سیستم تقاضا در مطالعات تعادل عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد، استفاده از روش منحنی انگل است که توسط دیتون و کیس[2] (۱۹۸۸) معرفی شده است. برای استفاده از روش فوق، اطلاعات کل هزینه و هزینه‌های مربوط به کالاهای مورد مصرف خانوارها که مربوط به یک فعالیت در جدول داده- ستانده می‌شود، از تلفیق بودجهٔ خانوار ۱۳۸۴ و جدول داده- ستاندهٔ ۱۳۸۰ به‌دست می آید. بنابراین معادلهٔ انگل برای ۲۲ فعالیت داده- ستانده می‌تواند به صورت زیر تعیین و مورد برآورد قرار گیرد:

$$w_{hi} = \alpha_i + \theta_{hi} \log(eh_h) + \lambda \log(s_h) + e_i$$

که در آن $w_i$، سهم هزینه‌ای از کالای iام و s اندازهٔ خانوار است. منحنی انگل هم برای خانوارهای شهری و هم روستایی به روش حداقل مربعات مورد برآورد قرار می‌گیرد و سپس کشش هزینه‌ای $(\varepsilon_{h,i})$ برای کالاهای iام به شکل ذیل حاصل می‌شود:

$$\varepsilon_{hi} = ۱ + \frac{\theta_{hi}}{w_{hi}}$$

جدول (۲)، برآوردهای منحنی انگل و کشش‌های هزینه‌ای را به تفکیک شهری و روستایی ارائه می‌دهد. همان طور که اشاره شد پارامتر فریش از مطالعهٔ Lluch(1977) گرفته شده است که در آن پارامتر فریش تابعی از درآمد خانوار است.

---

۱- روش نویسندگان برگرفته شده از برآورد Lluch(1977) می‌باشد.

2 - Deaton & Case

www.SID.ir

Archive of SID



$$\phi_h = -۳۶(eh_h)^{-۰/۳۶}$$

**جدول ۲- براورد تابع انگل و کشش هزینه ای**

| | روستایی | | شهری | |
|---|---|---|---|---|
| کالا | $(\theta_{h,i})$ | $(\varepsilon_{h,i})$ | $(\theta_{h,i})$ | $(\varepsilon_{h,i})$ |
| کشاورزی | -۰/۰۰۲ | ۰/۹۷ | -۰/۰۰۴ | ۰/۹۸ |
| نفت و گاز | __ | __ | __ | __ |
| معدن | -۰/۰۰۸ | ۰/۹۷ | -۰/۰۰۱ | ۰/۴۵ |
| صنایع غذایی | -۰/۰۰۲ | ۰/۹۸ | -۰/۰۰۴ | ۰/۹۸ |
| منسوجات | -۰/۰۰۴ | ۰/۸۸ | -۰/۰۰۵ | ۰/۸۹ |
| صنایع کاغذسازی و چوب | -۰/۰۰۰۵ | ۰/۷۱ | -۰/۰۰۷ | ۰/۸۳ |
| صنایع شیمیایی و پلاستیک | -۰/۰۰۵ | ۰/۷ | -۰/۰۰۶ | ۰/۷ |
| فلزات اساسی | -۰/۰۰۸ | ۰/۱۲ | - ۰/۰۱ | ۰/۰۲ |
| ماشین آلات | -۰/۰۱۱ | ۰/۸ | -۰/۰۱ | ۰/۸۲ |
| سایر صنایع | -۰/۰۰۱ | ۰/۶۴ | ۰/۰۰۱ | ۰/۷۳ |
| ساختمان | -۰/۰۰۲ | ۰/۱ | -۰/۰۰۳۰ | ۰/۸۷ |
| حمل و نقل زمینی مسافر | -۰/۰۰۱۴ | ۰/۹۵ | -۰/۰۰۱۶ | ۰/۹۵ |
| حمل و نقل زمینی بار | -۰/۰۰۱۲ | ۰/۹۳ | -۰/۰۱۹ | ۰/۹۴ |
| سایر حمل و نقل | -۰/۰۰۴ | ۰/۸۷ | -۰/۰۰۷ | ۰/۹۸ |
| سایر خدمات | ۰/۰۰۵ | ۱/۰ | ۰/۰۰۱۸ | ۱/۱ |
| بنزین | -۰/۰۰۰۳ | ۰/۸ | ۰/۰۰۰۸ | ۰/۹ |
| نفت سفید | -۰/۰۰۴ | ۰/۶۱ | -۰/۰۰۲۳ | ۰/۲ |
| گازوئیل | -۰/۰۰۰۳ | ۰/۱ | -۰/۰۰۰۷ | ۰/۴۸ |
| نفت کوره | -۰/۰۰۰۴ | ۰ | -۰/۰۰۰۹ | ۰ |
| گاز مایع | -۰/۰۰۰۵ | ۰/۷۵ | -۰/۰۰۰۴ | ۰/۶۳ |
| سایر فرآورده های نفتی | -۰/۰۰۰۵ | ۰/۹۱ | -۰/۰۰۰۳ | ۰/۸۲ |
| برق | -۰/۰۰۳ | ۰/۵ | -۰/۰۰۳۸ | ۰/۵ |

* ضرایب در سطح ۵ و ۱۰ درصد معنی دارند.

## ۵- شبیه سازی

دریک الگوی تعادل عمومی، وجود تکانه های برون‌زا، از کانال مکانیزم بازار بر بخش های اقتصادی اثر می گذارد. بر اساس الگوی تعادل عمومی تدوین شده، آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی در چارچوب سه سناریوی ۱- افزایش قیمت بنزین ۲- افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی ۳- افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی

www.SID.ir

Archive of SID



که در آن افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق معادل قیمت‌های جهانی است، مورد تحلیل قرار می‌گیرد. با ایجاد تغییر در قیمت حامل‌ها، قیمت‌های نسبی تغییر یافته، رفتار بنگاه‌ها و خانوارها را متأثر می‌کنند. بنگاه‌ها در مقابل تکانهٔ ایجاد شده، تقاضای خود را از نهاده ها تغییر داده و بر اساس علائمی که از مقایسهٔ نهاده ها در بازار نهاده ها می گیرد، ترکیب بهینه و جدیدی از نهادهای اولیه و نهاده های واسطه ای در تولید به کار می‌گیرد. تغییر در تقاضا به نوبهٔ خود قیمت نهاده ها، از جمله دستمزد و قیمت سرمایه را در بازار عوامل تغییر می دهد که آثار آن در تغییر درآمد صاحبان نیروی کار و سرمایه تجلی می یابد. از سویی با تغییر در عرضه، تولید بنگاه نیز تغییر می‌یابد و تغییر در تولید که بر اساس ترکیبی از تولید داخل و خارج انجام می گیرد، قیمت در بازار کالاها را تغییر می‌دهد. مجموع آثار فوق، سطح بیکاری، تورم و کل تولید را در تعادل جدید مشخص می کند. اثر دیگر، آثار رفاهی حاصل از تغییر در قیمت حامل‌های انرژی است، که از یک سو با تغییر در قیمت بازار کالاها و از سوی دیگر با تغییر در درآمد صاحبان نیروی کار و سرمایه، هزینهٔ خانوارها را در گروه های هزینه ای تغییر داده است که این خود بر توزیع درآمد مؤثر است.

### *سناریوی (۱): افزایش قیمت بنزین*

در این سناریو مطابق پذیرش سیاست افزایش قیمت بنزین توسط دولت، قیمت بنزین ۴۰۰ درصد افزایش می‌یابد که آثار کلان آن در جدول (۳) ستون اول ارائه شده است. تورم ایجاد شده ناشی از چنین سیاستی ۴/۸ درصد بوده که بر اساس شاخص قیمت کالاهای خرده فروشی که خود از میانگین وزنی قیمت کالاهای مرکب حاصل می‌شود، اندازه‌گیری شده است. تولید ناخالص داخلی بر اساس اثری که سیاست فوق بر تولید فعالیت‌های اقتصادی (اندازه‌گیری شده بر اساس تولید بخشی) می‌گذارد ۲/۲ درصدکاهش نشان می‌دهد. این کاهش از کانال افزایش هزینه‌های بنگاه و به دلیل افزایش هزینه نهاده های انرژی و هم‌چنین با مدنظر قرار دادن امکان جایگزینی نهادهٔ انرژی با سایر نهاده ها انجام گرفته است. مطابق کاهش در تولید ناخالصی داخلی، اشتغال نیز بر اساس این سیاست ۳/۴ درصد کاهش نشان می‌دهد. اثر چنین سیاستی بر افزایش کل درآمد دولت قابل توجه است. افزایش قیمت بنزین که معادل با کاهش یارانه پرداختی بنزین است، حدود ۱۲/۷ درصد درآمد دولت را افزایش می‌دهد. شایان

www.SID.ir

Archive of SID



ذکر است که افزایش ۱۲/۷ درصد خالص بوده، بدین مفهوم کـه برایـنـد افـزایش قیمـت بنزین و کاهش مصرف بنزین ناشی از افزایش قیمـت آن در الگـو، مـلاک انـدازه گیـری تغییرات درآمدی دولت بوده است.

جدول (۴)، آثار تورمی و تغییر در تولید بخش‌های منتخب ناشی از اعمال سناریوی اول را به نمایش می‌گذارد. مطابق، جدول بیش‌ترین آثار تولیدی و تورمی سـناریوی اول در بخش‌های حمل و نقل ظاهر شده است. تولید حمل و نقل زمینی مسافر بـه انـدازهٔ ۳ درصد کاهش می‌یابد و تورم در این بخش ۱۰درصد خواهد بود. کـاهش تولیـد در بخـش حمـل و نقـل زمینـی بـار ۲ درصـد و تـورم ناشـی از آن ۸/۵ درصـد اسـت. در سـایر بخش های حمل و نقل، اعم از هوایی و دریایی تولید، ۷ در صد کاهش و تـورم ناشـی از سناریوی اول، ۸ درصد است.

آثار رفاهی سناریوی اول در جدول (۵) به نمایش گذاشته شده است. مصرف واقعـی خانوارهای شهری و روسـتایی بـه‌عنـوان شاخصـی بـرای انـدازه گیـری رفـاه، در طـول دهک‌های هزینه ای، کاهش یافته است. در دهک اول مصرف برای خانوارهـای شـهری، ۸ درصد و برای خانوارهای روستایی ۵ درصد کاهش می‌یابـد و زمـانی ایـن کـاهش را در طول دهک‌ها دنبال می کنیم، که اندازهٔ کاهش مصرف کل کاهش می‌یابد، بـه طوریکـه برای دهـک دهـم میـزان کـاهش مصـرف کـل بـرای خانوارهـای شـهری، ۲/۸ و بـرای خانوارهای روستایی ۲/۲ درصد است. شایان ذکر است با وجـود ایـن‌کـه سـهم هزینـهٔ بنزین در کل هزینه ها برای خانوارهای دهک پایین کم‌تر از سـهم هزینـهٔ بنـزین بـرای خانوارهای دهک بالاست (جدول (۶) و جدول (۷)) را ملاحظه کنید)، اما در کل کاهش

**جدول ۳ -آثار کلان افزایش بنزین و کل حامل‌های انرژی** (واحددرصد)

| متغیر کلان | سناریوی (۱)٪ | سناریوی (۲)٪ | سناریوی (۳)٪ |
|---|---|---|---|
| تورم | ۵/۶ | ۱۶/۲ | ۳۵ |
| تولید | -۲/۲ | -۳/۱ | -۴/۵ |
| اشتغال | -۳/۴ | -۵/۳ | -۶/۸ |
| درآمد دولت | ۱۲/۷ | ۳۲ | ۴۰ |

توجه: افزایش قیمت بنزین به اندازهٔ ۴۰۰ درصد (سناریوی اول) و افزایش قیمت حامل‌ها (یعنی بنزین، گازوئیـل، نفـت سـفید، نفت کوره، گاز طبیعی، گاز مایع و برق) به ترتیب به اندازهٔ ۶۰۰ درصـد، ۶۲۰ درصـد، ۱۰۰ درصـد، ۴۵۰ درصـد، ۲۰۰ درصـد، ۱۰۰ درصد و ۱۰۰ درصد (سناریوی دوم)) و افزایش قیمت حامل‌های انرژی ( یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سـفید، نفـت کـوره،

www.SID.ir

Archive of SID



گاز طبیعی، گاز مایع و برق) به ترتیب به اندازهٔ ۵۰۰ درصد، ۳۹۶۵ درصد، ۵۰۶ درصد، ۵۸۷۰ درصد، ۲۰۰ درصد، ۳۰۵۵ و ۴۱۱ درصد که در آن افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق معادل قیمت‌های جهانی است (سناریوی سوم)).

رفاه خانوارها در گروه‌های پایین درآمدی، بیش از کاهش رفاه در گروه‌های بالای درآمدی است. دلیل این نتیجه را می توان با توجه به جدول (۸) جست‌وجو کرد. جدول (۸)، اثر افزایش قیمت بنزین (سناریوی۱) را بر مصرف سه کالا، یعنی بنزین، حمل و نقل زمینی مسافر و صنایع غذایی را در طول دهک‌های هزینه ای برای خانوارهای شهری و روستایی به نمایش می‌گذارد. مطابق انتظار، کاهش مصرف بنزین دهک‌های ۵ تا ۹ به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد، در حالی که در دهک‌های پایین و دهک دهم اندازهٔ کاهش مصرف کوچک می‌شود.

**جدول ۴ - آثار تورمی و تغییر در تولید بخشی ناشی از افزایش قیمت بنزین (سناریوی اول)** (واحددرصد)

| بخش | تولید | تورم |
|---|---|---|
| صنایع غذایی | -۱/۸ | ۰/۷ |
| منسوجات | -۰/۷۴ | ۰/۴ |
| صنایع اساسی فلزی | -./۶۴ | ۱/۸ |
| ساختمان | -۰/۵ | ۱/۵ |
| حمل مسافر | -۳ | ۱۰ |
| حمل زمینی بار | -۲/۵ | ۸/۵ |
| سایر حمل و نقل | -۷ | ۸ |
| سایر خدمات | -۰/۹۷ | ۱/۲ |
| صنایع کاغذ سازی | -۱/۶ | ۱/۱ |
| کشاورزی | -۱/۰ | ۲ |

در رابطه با مصرف حمل ونقل زمینی مسافر، اندازهٔ کاهش مصرف از دهک اول به دهک دهم کوچک می‌شود و همین روند را می‌توان در رابطه با مصرف صنایع غذایی نیز مشاهده کرد. بنابراین با توجه به سهم هزینهٔ هر کالا در کل هزینهٔ مصرفی دهک‌ها، افزایش قیمت بنزین آثار متفاوتی را بر دهک‌ها در مورد مصرف یک کالای خاص می‌گذارد. اما درکل بر اساس نتایج جدول (۵)، می‌توان نتیجه گرفت که افزایش بنزین

www.SID.ir

Archive of SID



به دلیل اثر هم‌زمانی که بر مصرف سایر کالاها دارد خانوارها در دهک‌های پایین را بیش‌تر از دهک‌های بالای درآمدی تحت تأثیر قرار می‌دهد.

**جدول ۵ - آثار رفاهی اثرافزایش قیمت بنزین (سناریوی اول) بر دهک‌های هزینه ای (اندازه گیری شده بر اساس تغییر در کل مصرف واقعی)** (واحد: درصد)

| دهک | شهری | روستایی |
|---|---|---|
| دهک اول | -۸ | -۵/۳ |
| دهک دوم | -۵/۵ | -۳/۹ |
| دهک سوم | -۵/۷ | -۳/۵ |
| دهک چهارم | -۵/۲ | -۳ |
| دهک پنجم | -۴/۶ | -۲/۷ |
| دهک ششم | -۳/۳ | -۲/۹ |
| دهک هفتم | -۴ | -۲/۶ |
| دهک هشتم | -۳/۳ | -۱/۴ |
| دهک نهم | -۲/۹ | -۲/۷ |
| دهک دهم | -۲/۸ | -۲/۲ |

**جدول ۶ - سهم هزینه حامل‌های انرژی مربوط به خانوارهای روستایی در کل هزینه هر گروه**

| گروه | بنزین | نفت سفید | گازوئیل | نفت کوره | گاز مایع | سایر فرآورده های نفتی | برق | گازطبیعی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دهک اول | 0.12 | 1.59 | 0.02 | 0.00 | 0.47 | 0.15 | 0.86 | – |
| دهک دوم | 0.17 | 0.91 | 0.05 | 0.00 | 0.29 | 0.18 | 0.68 | – |
| دهک سوم | 0.22 | 0.99 | 0.04 | 0.00 | 0.22 | 0.19 | 0.70 | – |
| دهک چهارم | 0.25 | 0.64 | 0.03 | 0.00 | 0.19 | 0.25 | 0.63 | – |
| دهک پنجم | 0.28 | 0.61 | 0.05 | 0.00 | 0.16 | 0.25 | 0.54 | – |
| دهک ششم | 0.28 | 0.52 | 0.12 | 0.00 | 0.14 | 0.30 | 0.52 | – |
| دهک هفتم | 0.34 | 0.60 | 0.01 | 0.00 | 0.13 | 0.36 | 0.45 | – |
| دهک هشتم | 0.29 | 0.36 | 0.05 | 0.00 | 0.11 | 0.30 | 0.39 | – |

www.SID.ir

Archive of SID



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دهک نهم | 0.33 | 0.39 | 0.07 | 0.00 | 0.10 | 0.30 | 0.40 | – |
| دهک دهم | 0.32 | 0.24 | 0.07 | 0.00 | 0.08 | 0.32 | 0.48 | – |

جدول ۷ -سهم هزینهٔ حامل‌های انرژی مربوط به خانوارهای شهری در کل هزینهٔ هر گروه

| گروه | بنزین | نفت سفید | گازوئیل | نفت کوره | گاز مایع | سایر فرآورده‌های نفتی | برق | گازطبیعی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دهک اول | 0.17 | 1.20 | 0.01 | 0.00 | 0.47 | 0.16 | 1.36 | – |
| دهک دوم | 0.21 | 0.90 | 0.03 | 0.00 | 0.30 | 0.18 | 1.08 | – |
| دهک سوم | 0.22 | 0.84 | 0.04 | 0.00 | 0.25 | 0.19 | 0.93 | – |
| دهک چهارم | 0.24 | 0.74 | 0.05 | 0.00 | 0.21 | 0.20 | 0.83 | – |
| دهک پنجم | 0.29 | 0.72 | 0.06 | 0.00 | 0.20 | 0.27 | 0.79 | – |
| دهک ششم | 0.34 | 0.74 | 0.05 | 0.00 | 0.20 | 0.30 | 0.81 | – |
| دهک هفتم | 0.36 | 0.62 | 0.03 | 0.00 | 0.16 | 0.29 | 0.69 | – |
| دهک هشتم | 0.32 | 0.58 | 0.07 | 0.00 | 0.15 | 0.29 | 0.61 | – |
| دهک نهم | 0.39 | 0.52 | 0.11 | 0.00 | 0.13 | 0.37 | 0.55 | – |
| دهک دهم | 0.45 | 0.37 | 0.09 | 0.00 | 0.10 | 0.55 | 0.66 | – |

جدول ۸ -آثار رفاهی افزایش قیمت بنزین سناریوی اول روی کالاهای منتخب (واحد: درصد)

| دهک | منطقه | بنزین | حمل و نقل زمینی مسافر | صنایع غذایی |
|---|---|---|---|---|
| دهک اول | روستایی | -۳/۲ | -۴/۴ | -۲/۱ |
| | شهری | -۴/۳ | -۶/۷ | -۷/۷ |
| دهک دوم | روستایی | -۴/۱ | -۳/۷ | -۳/۱ |
| | شهری | -۶/۱ | -۳/۸ | -۵/۱ |
| دهک سوم | روستایی | -۵/۵ | -۳/۱ | -۳ |
| | شهری | -۹/۳ | -۴/۲ | -۵/۵ |
| دهک چهارم | روستایی | -۶/۱ | -۲/۹ | -۲/۵ |
| | شهری | -۱۱/۱ | -۳/۹ | -۴ |
| دهک پنجم | روستایی | -۷/۴ | -۲/۸ | -۲/۳ |
| | شهری | -۱۲/۱ | -۳/۸ | -۳/۷ |
| دهک ششم | روستایی | -۹ | -۲/۷ | -۲/۵ |
| | شهری | -۱۹/۲ | -۲/۲ | -۲/۸ |
| دهک هفتم | روستایی | -۷/۹ | -۱/۹ | -۲/۳ |
| | شهری | -۱۷ | -۲/۵ | -۳/۹ |
| دهک هشتم | روستایی | -۷ | -۱/۴ | -۱/۷ |
| | شهری | -۱۳/۳ | -۱/۹ | -۲/۶ |

www.SID.ir

Archive of SID



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| دهک نهم | روستایی | -۵ | -۰/۸۴ | -۱/۰ |
| | شهری | -۱۱/۲ | -۱/۵ | -۲/۳ |
| دهک دهم | روستایی | -۳/۱ | -۰/۸ | -۱/۰ |
| | شهری | -۷/۱ | -۱/۳ | -۲/۲ |

***سناریوی دوم: افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی***

در این سناریو ۷ حامل انرژی یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی، گاز مایع و برق به ترتیب به اندازهٔ ۶۰۰ درصد، ۶۲۰درصد، ۱۰۰ درصد، ۴۵۰درصد، ۲۰۰درصد، ۱۰۰درصد و ۱۰۰درصد افزایش داده می‌شود. آثار افزایش قیمت حامل‌ها (سناریوی دوم) بر متغیرهای کلان در ستون دوم جدول (۳ ) به نمایش گذاشته شده است. بر اساس نتایج حاصل بار تورمی این سیاست حدود ۱۶/۲ درصد است. تولید به اندازهٔ ۴/۲ درصد کاهش می‌یابد. میزان کاهش در اشتغال، ۶/۳ درصد و میزان افزایش در درآمدهای دولت ۳۲ درصد است.

آثار تورمی و تغییر در تولید بخشی ناشی از اعمال سناریوی دوم در جدول (۹ ) ارائه شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، بیش‌ترین بار تورمی در بخش‌های حمل و نقل ظاهر شده است. تورم حمل و نقل زمینی (مسافر) حدود ۲۸ درصد، تورم حمل و نقل زمینی (بار)، حدود ۳۶ درصد و تورم سایر حمل و نقل ها حدود ۵۹ درصد است. بار تورمی سناریوی دوم در بخش‌های صنایع شیمیایی، فلزات، معدن، ساختمان، صنایع کاغذسازی و ماشین آلات به ترتیب ۲۴،۲۲ ،۲۰، ۱۴/۵، ۱۳ و ۱۰ درصد برآورد شد که نسبت به سایر بخش ها بیش‌تر در معرض تورم قرار می‌گیرند.

آثار رفاهی سیاست افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر خانوارها در جدول (۱۰) ارائه شده است. مقایسهٔ نتایج به‌دست آمده با نتایج حاصله در سناریوی اول، کاهش رفاه را در تمامی دهک‌های هزینه ای، به‌ویژه در دهک‌های پایین به نمایش می‌گذارد. کاهش رفاه برای دهک‌های پایین هزینه‌ای به ویژه برای خانوارهای روستایی بزرگ بوده است. برای خانوارهای روستایی کاهش مصرف واقعی کل به‌عنوان شاخص اندازه گیری رفاه اقتصادی خانوار، بین ۲۳/۸ تا ۹/۴ درصد از دهک اول تا دهم در نوسان است، در حالی که برای خانوارهای شهری این نوسان بین ۲۰/۴ تا۸/۲ درصد بوده است. نکتهٔ حائز اهمیت این‌که در سناریوی دوم تفاوت کاهش رفاه بین دهک‌های اول و دهم نسبت به تفاوت آن‌ها در سناریوی اول بسیار بزرگ‌تر است که نشان می دهد علاوه بر این‌که سهم حامل‌های انرژی مانند نفت سفید، گاز طبیعی و برق در کل هزینهٔ افراد کم

www.SID.ir

Archive of SID



درآمدتر نسبت به افراد ثروتمند، بزرگ‌تر بوده است (جداول ۶ و ۷)، به دلیل بالا بودن سهم حامل‌های انرژی مانند برق، بنزین و نفت کوره در ستاندهٔ بخش های تولیدی

**جدول ۹- آثار تورمی و تغییر در تولید بخش- ناشی از افزایش قیمت کلیه حامل‌های انرژی (سناریوی دوم)**

| بخش | تولید (درصد) | تورم (درصد) |
|---|---|---|
| کشاورزی | -۲ | ۳ |
| معدن | -۱/۸ | ۲۰ |
| صنایع غذایی | -۳/۱ | ۵/۱۳ |
| منسوجات | -۳/۵ | ۹/۲ |
| صنایع کاغذسازی | -۳/۴ | ۱۳ |
| صنایع فلزات اساسی | -۶ | ۲۲ |
| صنایع شیمیایی | -۲ | ۲۴ |
| صنایع ماشین آلات | -۲/۳ | ۱۰ |
| سایر صنایع | -۴ | ۱۲/۵ |
| ساختمان | -۱/۲ | ۱۳ |
| حمل و نقل زمینی مسافر | -۵ | ۲۸/۸ |
| حمل و نقل زمینی بار | -۵/۷ | ۳۶/۹ |
| سایر حمل و نقل | -۴/۹ | ۵۹ |
| سایر خدمات | -۳/۲ | ۶/۴ |

توجه: افزایش قیمت تمامی حامل‌ها (یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی، گاز مایع و برق) به ترتیب به اندازهٔ ۶۰۰ درصد، ۶۲۰ درصد، ۱۰۰ درصد، ۴۵۰ درصد، ۲۰۰ درصد، ۱۰۰درصد و ۱۰۰درصد

**جدول ۱۰- اثر رفاهی افزایش قیمت کلیه حامل‌های انرژی (سناریوی دوم) روی دهک‌های هزینه ای**

(واحد: درصد)

| دهک | شهری | روستایی |
|---|---|---|
| دهک اول | ۲۰/۴ | ۲۲/۸ |
| دهک دوم | ۱۹/۱ | ۲۱/۸ |
| دهک سوم | ۱۷/۴ | ۱۹/۹ |
| دهک چهارم | ۱۶/۳ | ۱۸/۷ |
| دهک پنجم | ۱۴/۵ | ۱۶/۱ |
| دهک ششم | ۱۳/۹ | ۱۴/۷ |
| دهک هفتم | ۱۱/۸ | ۱۲/۵ |

www.SID.ir

Archive of SID



| | | |
|---|---|---|
| دهک هشتم | ۱۰/۰ | ۱۱/۶ |
| دهک نهم | ۹/۴ | ۱۰/۱ |
| دهک دهم | ۸/۲ | ۹/ ۴ |

توجه: افزایش قیمت تمامی حامل‌ها (یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی، گاز مایع و برق) به ترتیب به اندازهٔ ۶۰۰ درصد، ۶۲۰ درصد، ۱۰۰ درصد، ۴۵۰ درصد، ۲۰۰ درصد، ۱۰۰ درصد و ۱۰۰ درصد

**جدول ۱۱- سهم حامل‌های انرژی در ستاندهٔ بخشی(درصد)**

| حامل‌ها | خدمات | صنعت | معدن | نفت و گاز | کشاورزی |
|---|---|---|---|---|---|
| بنزین | .43 | .07 | 0.16 | 0.00 | 0.13 |
| نفت سفید | .013 | .02 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| گازوئیل | .17 | .06 | 0.55 | 0.01 | 0.20 |
| نفت کوره | .17 | .14 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| گاز مایع | .01 | .07 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| سایر فرآورده ها | .27 | .32 | 0.30 | 0.01 | 0.14 |
| برق | 1.28 | 1.3 | 2.19 | 0.17 | 0.30 |
| گازطبیعی | - | - | - | - | - |

(جدول ۱۱ را ببینید)، به طور مستقیم در افزایش هزینه های تولیدی بخش‌ها و به‌طور غیرمستقیم در افزایش هزینهٔ خانوارها، به ویژه خانوارهای کم درآمد مؤثر است.

### *سناریوی سوم: افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی، افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق بر حسب قیمت‌های جهانی*

در سناریوی سوم، ۷ حامل انرژی یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی، گاز مایع و برق به ترتیب به اندازهٔ ۵۰۰ درصد، ۳۹۶۵ درصد، ۵۰۶ درصد، ۵۸۷۰ درصد، ۲۰۰ درصد، ۳۰۵۵ درصد و ۴۱۱ درصد (افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق معادل قیمت‌های جهانی است) افزایش می‌یابند. آثار افزایش قیمت حامل‌ها (سناریوی سوم) روی متغیرهای کلان در ستون سوم جدول (۳) آمده است. براساس نتایج به‌دست آمده، بار تورمی این سیاست به اندازهٔ ۳۵ درصد است. تولید به اندازهٔ ۴/۶ درصد کاهش می‌یابد. میزان کاهش در اشتغال، ۶/۹ درصد و میزان افزایش در درآمدهای دولت ۴۰ درصد است.

www.SID.ir

Archive of SID



آثار تورمی و تغییر در تولید بخشی ناشی از اعمال سناریوی (۳) در جدول (۱۲) ارائه شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، بیش‌ترین بار تورمی در بخش‌های حمل و نقل ظاهر شده است. تورم حمل و نقل زمینی (مسافر) حدود ۵۷ درصد، تورم حمل و نقل زمینی (بار) حدود ۵۰ درصد و تورم سایر حمل و نقل حدود ۲۵۴ درصد است. بار تورمی سناریوی سوم در بخش‌های صنایع شیمیایی، فلزات، معدن، ساختمان، صنایع کاغذسازی و ماشین آلات به ترتیب با ۴۵، ۴۰، ۲۵،۲۴،۱۹ و۱۶ درصد، نسبت به سایر بخش ها به مقدار بیش‌تری در معرض تورم قرار می‌گیرند.

آثار رفاهی سیاست افزایش قیمت حامل‌های انرژی روی خانوار، در جدول (۱۳) ارائه شده است. مقایسهٔ نتایج به‌دست آمده با نتایج حاصله از سناریوی (۱) و (۲)، کاهش رفاه را در همهٔ دهک‌های هزینه ای، به‌ویژه در دهک‌های پایین به نمایش می‌گذارد. کاهش رفاه برای دهک‌های پایین هزینه‌ای به ویژه برای خانوارهای روستایی، بزرگ بوده است. برای خانوارهای روستایی کاهش مصرف واقعی کل به عنوان شاخص اندازه گیری رفاه اقتصادی خانوار، بین۳۲ تا ۱۸ درصد از دهک اول تا دهم در نوسان است، در حالی که برای خانوارهای شهری این نوسان بین ۱۷ تا ۳۰ درصد بوده است.

**جدول ۱۲- آثار تورمی و تغییر در تولید بخشی ناشی از افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی، افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق بر حسب قیمت‌های جهانی، (سناریوی سوم) (واحد :درصد)**

| بخش | تولید | تورم |
|---|---|---|
| کشاورزی | -۳ | ۹ |
| معدن | -۲/۶ | ۲۴/۹ |
| صنایع غذایی | -۳/۸ | ۱۱/۵ |
| منسوجات | -۴/۴ | ۹/۲ |
| صنایع کاغذسازی | -۴/۷ | ۱۹ |
| صنایع فلزات اساسی | -۸ | ۴۰/۵ |
| صنایع شیمیایی | -۵ | ۴۵/۵ |
| صنایع ماشین آلات | -۳ | ۱۶ |
| سایر صنایع | -۵ | ۱۶/۵ |
| ساختمان | -۲/۷ | ۲۵ |
| حمل و نقل زمینی مسافر | -۷ | ۵۷ |
| حمل و نقل زمینی بار | -۶/۷ | ۵۰ |
| سایر حمل و نقل ها | -۸/۹ | ۲۴۵ |

www.SID.ir

Archive of SID



| | | |
|---|---|---|
| سایر خدمات | -۴/۷ | ۱۰/۲ |

توجه: افزایش قیمت حامل‌های انرژی (یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی، گاز مایع و برق)، به ترتیب به اندازهٔ ۵۰۰ درصد، ۳۹۶۵ درصد، ۵۰۶ درصد، ۵۸۷۰درصد، ۲۰۰درصد، ۳۰۵۵ و ۴۱۱ درصد که در آن افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق معادل قیمت‌های جهانی است (سناریوی سوم).

**جدول ۱۳-اثر رفاهی افزایش قیمت کلیه حامل‌های انرژی، افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق بر حسب قیمت‌های جهانی، (سناریوی سوم) روی دهک‌های هزینه ای** (واحد: درصد)

| دهک | شهری | روستایی |
|---|---|---|
| دهک اول | ۳۰/۴ | ۳۲/۴ |
| دهک دوم | ۲۸/۱ | ۳۰/۳ |
| دهک سوم | ۲۷/۵ | ۲۹/ ۳ |
| دهک چهارم | ۲۵/۳ | ۲۷/۹ |
| دهک پنجم | ۲۴/۵ | ۲۶/۴ |
| دهک ششم | ۲۲/۵ | ۲۴/۲ |
| دهک هفتم | ۲۰/۴ | ۲۲/۴ |
| دهک هشتم | ۱۹/۰ | ۲۰/۶ |
| دهک نهم | ۱۸/۸ | ۱۹/۲ |
| دهک دهم | ۱۷ | ۱۸/۴ |

توجه: افزایش قیمت حامل‌های انرژی (یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی، گاز مایع و برق)، به ترتیب به اندازهٔ ۵۰۰ درصد، ۳۹۶۵ درصد، ۵۰۶ درصد، ۵۸۷۰ درصد، ۲۰۰ درصد، ۳۰۵۵ و ۴۱۱ درصد که در آن افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق معادل قیمت‌های جهانی است (سناریوی سوم).

## ۶- مقایسهٔ الگوی حاضر با الگوی بانک جهانی

بانک جهانی در سال ۲۰۰۳ مطالعه‌ای را برای ارزیابی افزایش قیمت حامل‌های انرژی روی اقتصاد ایران انجام داده است. مطالعه بر اساس جدول داده - ستاندهٔ ۱۳۷۴ مرکز آمار ایران، آثار تغییر قیمت حامل‌های انرژی را روی تورم و سطح رفاه خانوارهای ایرانی بررسی کرده است. مطالعهٔ آثار تورمی، چنین سیاستی را به طور متوسط و براساس شاخص خرده فروشی (CPI) معادل ۳۱ درصد به‌دست آورده است.

لازم به یادآوری است که دو محدودیت عمده در استفاده از مدل‌های استاندارد داده - ستانده وجود دارد:

www.SID.ir

Archive of SID



۱- در الگوهای داده - ستانده جایگزینی عوامل امکان‌پذیر نبوده و فرض بر خطی بودن توابع تولید است. از این رو تغییر در قیمت‌ها به‌جز تأثیرات درآمدی، اثر دیگری را برجای نمی‌گذارد.

۲- در الگوهای داده- ستانده، الگوریتم و یا روشی که بتواند سیستم‌های بسیار بزرگ شامل مقادیر و قیمت‌ها را به طور هم‌زمان حل کند، وجود ندارد.

۳- در الگوهای داده- ستانده، قیمت‌های نسبی به صورت برون‌زا تعیین می شوند.

از این رو اعمال تغییردر قیمت حامل‌های انرژی، در الگوی بانک جهانی، اولاً، به دلیل محدودیت الگوی آن‌ها در عدم امکان جایگزینی ناقص و یا کامل در بخش‌های تولیدی کشور (جایگزینی سرمایه و نیروی کار با انرژی) تغییر در ارزش افزوده بخش را بیش از اندازه تغییر واقعی نشان می‌دهد که موجب بزرگ نمایی تورم بخشی می‌شود. دوماً، امکان جایگزینی بین حامل‌های انرژی در زیر بخش انرژی نادیده گرفته شده است. از این رو تغییر در متوسط قیمت حامل‌ها، انعکاسی از میزان تغییر واقعی آن نیست. سوماً، با این که بند ۱ و ۲ که نقش مهمی در میزان تورم ایفا می‌کنند، به تنهایی عامل تعیین‌کنندهٔ میزان تورم نهایی نیستند، بلکه تورم نهایی از ترکیب کالاهای وارداتی و داخلی حاصل می‌شود، که الگوی داده-ستانده امکان این جایگزینی را مد نظر قرار نمی دهد.

الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) به کار گرفته شده در مقالهٔ حاضر با مدنظر قراردادن تمامی موارد فوق و الگوکردن واقعیت‌هایی که در فرایند تغییر قیمت انرژی به وقوع می پیوندد، تصویر واقعی تری از اقتصاد ارائه می‌دهد و نتایج حاصل از آن در رابطه با آثار تورمی، تولیدی و رفاه، قابل اعتمادتر از الگوی داده- ستانده خواهد بود. از این رو به نظر می‌رسد مطالعهٔ بانک جهانی با سناریوهای قیمتی ذکر شده دچار بزرگ نمایی در آثار تورمی و هزینه‌های رفاهی آن شده باشد. در مقایسهٔ الگوی CGE حاضر با سناریوی افزایش قیمت حامل‌ها، بنزین ۵۰۰ درصد، گازوئیل ۳۹۶۵ درصد، نفت کوره ۵۸۷۰ درصد و برق را ۴۱۱ درصد که به مراتب بیش‌تر از افزایش قیمت حامل‌ها در الگوی داده-ستاندهٔ بانک جهانی است، بار تورمی ناشی از سناریو را ۳۳ درصد و هزینه‌های رفاهی را پایین تر از هزینهٔ رفاهی مطالعهٔ بانک جهانی برآورد می‌کند که بر اساس آن چه ذکر شد، منطقی تر به نظر می‌رسد.

www.SID.ir

Archive of SID



## ۷- نتیجه گیری و پیشنهادات

مطالعهٔ حاضر سعی داشته است که در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE)، آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی را روی بخش‌ها و نهادهای اقتصادی مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. الگوی تعادل عمومی تدوین شده شامل ۹ بلوک بوده، که هر یک از آن‌ها خود، تعدادی از زیر بلوک‌ها را در برمی‌گیرد. بلوک‌ها عبارتند از: ۱- تولید ۲-انرژی۳-بلوک تجاری ۴-بلوک عوامل تولید ۵-بلوک خانوار ۶-بلوک دولت ۷-بلوک سرمایه ۸-بلوک قیمتی ۹-بلوک تسویه بازار.

کل الگو بر اساس پایهٔ اطلاعاتی ماتریس حسابداری و اجتماعی (SAM) سال ۱۳۸۰ و کالیبراسیون ضرائب الگو، حل و براساس سه سناریوی: ۱-افزایش قیمت بنزین ۲- افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی ۳- افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی که در آن افزایش قیمت بنزین، گازوئیل، نفت کوره و برق معادل قیمت‌های جهانی است، مورد شبیه سازی قرار گرفت. نتایج نشان می دهد که افزایش قیمت حامل‌های انرژی، با ایجاد کاهش در انحراف قیمت‌های نسبی، مصرف بی رویهٔ انرژی در بخش‌های تولیدی و خانوارها را کاهش می دهد. از سوی دیگر با افزایش در هزینه های تولیدی، تورم در اقتصاد، افزایش و رفاه اقتصادی افراد کم درآمد کاهش می یابد. البته افزایش تورم و کاهش رفاه در سناریوی دوم و سوم بسیار بیش‌تر از سناریوی افزایش قیمت بنزین بوده است. از سوی دیگر، افزایش قیمت حامل‌های انرژی، درآمدهای دولت را در سناریوی افزایش قیمت همهٔ حامل‌های انرژی به‌شدت بالا می‌برد. از این رو دولت می تواند دو سیاست را در راستای جبران کاهش رفاه و توسعهٔ زیر ساخت‌هایی که بیش‌ترین بار هزینه‌ای را در اثر اعمال سیاست افزایش قیمت انرژی بر دوش می کشند، اتخاذ نماید. در کوتاه مدت، با هدف قرار دادن دهک‌های پایین درآمدی و پرداخت مستقیم یارانه به آن‌ها، کاهش رفاه اندازه گیری شده را جبران کند. هم‌زمان با سیاست فوق، دولت بایستی با سرمایه گذاری کارامد در زیر ساخت‌هایی همانند حمل و نقل و توسعه کاروان حمل و نقل عمومی که براساس نتایج مطالعهٔ حاضر، بیش ترین بار هزینه ای را تحمل می کنند، هزینه های تولیدی و رفاهی ناشی از آن را به صورت چشم گیری کاهش دهد. شایان ذکر است که موفقیت در سیاست افزایش قیمت انرژی به عملکرد و کارآمدی هزینه کردن درآمد ناشی از حذف یارانه ها بستگی دارد. اگر دولت درآمد

www.SID.ir

Archive of SID



حاصله را به صورت هدف مند هزینه نکند، در آن صورت علاوه بر شکست سیاست فوق، با دامن زدن بیش‌تر به تورم، اقتصاد و رفاه را به مراتب در وضعیتی بدتر از قبل از افزایش قیمت انرژی قرار خواهد داد. نکتهٔ قابل توجه دیگر، اجرای سیاست‌های سازگار و مکمل با سیاست افزایش قیمت حامل‌های انرژی است. این سیاست‌ها شامل سیاست‌های انقباضی مالی و پولی است. انضباط مالی در واقع حرکت به سوی کاهش تصدی‌گری دولتی و کنترل کسری بودجه است، که امکان اجرای سیاست‌گذاری صحیح پولی، توسط مقامات پولی و کنترل تورم در اقتصاد را مهیا می کند. در حقیقت، کنترل تورم از کانال سیاست‌های پولی و مالی، امکان مدیریت تبعات منفی افزایش قیمت حامل‌های انرژی را به دولت مردان می‌دهد هم‌چنین با راه حل پیشنهادی که در بالا به آن اشاره شد، می‌توان اقتصاد را در جهت تخصیص بهینهٔ منابع، هدایت و موجبات افزایش کارایی اقتصاد را فراهم کرد.

## ۸- فهرست منابع

خیابانی، ناصر (۱۳۸۵)، تدوین یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE)، برای ارزیابی سیاست‌های تعرفه ای مؤسسهٔ مطالعات بازرگانی.

Adelman, I. and S. Robinson (1978). *Income Distribution Policies in Developing Countries*, Stanford University Press: California.

Alfsen, Knut H., Mario A. De Franco, Solveig Glomsrod, and Torgeir Johnsen (1996). The Cost of Soil Erosion in Nicaragua. *Ecological Economics*, 16(2), 129-45.

Bell, C.L.G., and T.N. Srinivasan. (1984). On the uses and abuses of economy-wide models in development policy analysis. in M. Syrquin, L. Taylor, and L.E. Westphal, eds. Economic Structure and Performance New York: Academic.

Bergman, L. (1990). The development of computable General Equilibrium Modeling, in D. J. Bergman,L and E.Zalai (eds) , *General Equilibrium Modeling and Economic Policy Analysis*, Basil Blackwell , oxford, pp. 3 -30.

Bergman, L. (2005). CGE Modeling of Environmental Policy and Resource Management. *Handbook of Environmental Economics, Volume 3*.

Bergrnan, L. (1987), Oil price increases and macroeconomic instability: general equilibrium calculations on the basis of Swedish data, in Pierre Maillet, Douglas Hague, and Chris Rowland (eds.), The Economics of Choice between Energy Sources, Macmillan.

www.SID.ir

Archive of SID



Bhattacharyya, S. C. (1996). Applied General Equilibrium Models for Energy Studies: A Survey. *Energy Economics* 18: 145-164.

Blitzer, C. R. (1986). Analyzing Energy-Economy Interactions in Developing Countries', Energy Journal, pp.471-501.

Boyd, R. and N.D. Uri, (1993), The economic impact of taxes on refined petroleum products in the Philippines, Energy: *The International Journal*, 18, 31-47.

Boyd, R. and N.D. Uri, (1999). A note on the Economic Impact of Higher Gasoline and Electricity Prices in Mexico , *Journal of Policy Modeling,* Vol 21, no.4, pp.527-534.

Boyd, Roy and Noel D. Uri (1991). The Impact of a Broad Based Energy Tax on the U.S. Economy. *Energy Economics*, 13(4), 258-273.

Clarete, R.L. and J.A. Roumasset, (1986), CGE models and development policy analysis: problems, pitfalls, and challenges, *American Journal of Agricultural Economics*, 68, 1212-1216.

de Melo, J. (1988). Computable general equilibrium models for trade policy analysis in developing countries: A survey. *Journal of Policy Modeling* .10: 4. 469-503.

Deaton, A. and A. Case (1988). Analysis of household expenditures. Technical report,

Dervis, IC, J. De Melo and S. Robinson, (1982), *General Equilibrium Models for Development Policy*, A World Bank research publication, Cambridge University Press.

Dixon,P. B., Parmenter B. R., Sutton, J. and Vincent, D. P. (1997), ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy. North-Holland press.

Goulder, L.H. (1982), A General Equilibrium Analysis of US Energy Policies, Ph.D dissertation, Stanford University.

Hazilla, M. and R.J. Kopp (1990), Social Cost of Environmental Quality Regulations: A General Equilibrium Analysis, *Journal of Political Economy*, vol. 98, no. 4, 853-873.

Hudson, E, A. and Jorgenson D. W. (1974). U.S. energy policy and economic growth, 1975-2000. *Bell Journal of Economics and Management Science*, 5:2, pp. 461-514.

Johansen, L., (1960). *A Multi-sectoral Study of Economic Growth*. Amsterdam: North-Holland.

www.SID.ir

Archive of SID



Jorgenson, D.W. (1984). Econometric Methods for Applied General Equilibrium Analysis, in H. Scarf and J. Shoven (eds.), *Applied General Equilibrium Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press, 139-207.

Jorgenson, D.W. and P.J. Wilcoxen, (1993a), Energy Prices, Productivity, and Economic Growth, *Annual Review of Energy and Environment*, 18, 343-395.

Jorgenson, D.W. and P.J. Wilcoxen, (1993b), Reducing US carbon emissions: An econometric general equilibrium assessment, *Resource and Energy Economics*, 15, 7-25.

Lenjosek, G. and J. Whalley, (1985), A Small Open Economy Model Applied to an Evaluation of Canadian Energy Policies Using 1980 Data, *Journal of Policy Modeling* 8(1):89-110

Lluch, C., A. Powell, and R. Williams (1977). Patterns in Household Demand.

Lofgren, Hans. (2000). a. *Exercises in general equilibrium modeling using GAMS*. Microcomputers in Policy Research, vol. 4a. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.

Manne, A.S. and R.G. Richels, (1977), ETA-MACRO: A model of energy-economy interaction, in J. Hitch, (ed.), Modeling Energy-Economy Interactions: Five Approaches, *Research paper*. No. 5, Resources for the Future, Washington, DC.

Naqvi, Farzana (1998). A Computable General Equilibrium Model of Energy, Economy and Equity Interactions in Pakistan. *Energy Economics*, 20(4), 347-373.National University. Mimeo.

Norman, V.D. and J. Haaland (1987), VEMOD – a Ricardo –Viner– Heckscher-Ohlin-Jones Model of Factor Price Determination, *Scandinavian Journal of Economics*, 89 (3), 251-70.

Resosudarmo, B. (2003). Computable general equilibrium model on air pollution abatement policies with indonesia as a case study. Economic Record 79 (0), 63–73.

Robinson, Sherman. (1989). Multisecotral models in H.B. Chenery and T.N. Srinivasan, eds., Handbook of Development Economics Amsterdam, North Holland.Savings. Oxford University Press, London.

Round, J. (2003). Social accounting matrices and SAM-based multiplier analysis. In F. Bourguignon, P. da Silva, and L. A (Eds.), The impact of economic policies on poverty and income distribution: Evaluation techniques and tools. Washington, DC.: World Bank.

www.SID.ir

Archive of SID



Scarf, H. E.(1967). On The Computation Of Equilibrium Prices. In W. J. Feliner (ed), *Ten Economics Studies in the Tradition og Irving Fisher*, NewYork: Wiley.

Semboja, Haji Hatibu Haji (1994). The Effects of Energy Taxes on the Kenyan Economy: A CGE Analysis. *Energy Economics*, 16(3), 205-215.

Shoven, J. B. and J. Whalley (1984). Applied General Equilibrium models of Taxation and International: An Introduction and Survey. *Journal of Economic Literature* 23:1007-10051.

Shoven, J. B. and J. Whalley(1998). Applying general equilibrium. *Surveys of Economic Literature*, Chapters 2 and 3.

Taylor, L. (1990), Socially Relevant Policy Analysis: *Structuralist Computable General Equilibrium Models for the Developing world*, The MIT Press.The World Bank. LSMS Working Paper No. 28.

Yusuf, A. A. (2006). Constructing Indonesian Social Accounting Matrix for distributional analysis in the CGE modelling framework. Technical report, Australian

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

www.SID.ir