

## بررسی مزیت نسبی محصولات صنعت خودروسازی ایران با استفاده از روش ماتریس تحلیل سیاستی (PAM) و مدل تعادل عمومی (CGE)

حسن معین نعمتی<sup>۱</sup>

استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

[h\\_moeinnemati@iau-tnb.ac.ir](mailto:h_moeinnemati@iau-tnb.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۲/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۲۰

### چکیده

در مطالعه حاضر، برای محاسبات پارامترهای ماتریس تحلیل سیاستی، با استفاده از نتایج مدل تعادل عمومی، تغییرات متغیرهای درون‌زا نیز در نظر گرفته شده است. نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه حاضر نشان می‌دهند که در بازار محصول، به علت مجموع سیاست‌های دولت، مالیات ضمنی برای صنعت خودروسازی ایران وجود دارد، اما نهاده‌های قابل مبادله و غیر قابل مبادله استفاده‌شده در صنعت خودروسازی ایران از یارانه و کمک‌های دولتی برخوردارند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، شاخص هزینه منابع داخلی (DRC) برای محصولات صنعت خودروسازی ایران کوچک‌تر از ۱ و سود سایه‌ای مثبت است که نشان می‌دهد، محصولات صنعت خودروسازی ایران بر اساس نرخ واقعی ارز و قیمت‌های جهانی، به طور بالقوه دارای مزیت نسبی‌اند. ضریب حمایت مؤثر (EPC) برای محصولات صنعت خودروسازی ایران کوچک‌تر از ۱ محاسبه شده است که در مجموع حمایت نکردن دولت در فرایند تولید محصولات صنعت خودروسازی ایران را بیان می‌کند.

طبقه‌بندی JEL: C68.

کلیدواژه: ماتریس تحلیل سیاستی (PAM)، ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM)، مزیت نسبی، مدل تعادل عمومی (CGE).

---

۱. تهران، بزرگراه شهید بابایی، ضلع جنوبی دانشگاه امام حسین (ع)، خیابان شهید صدوقی، روبه‌روی ضلع جنوبی شهرک شهید بهشتی، خیابان چمن‌آرا، پردیس واحد دانشگاهی، دانشکده مدیریت و علوم اجتماعی، گروه حسابداری، تلفن: ۷۷۰۰۹۸۴۰، همراه: ۰۹۱۲۷۲۷۶۴۸۴.

## ۱. مقدمه

به علت منافع مربوط به افزایش رفاه، ضرورت دارد که هر کشوری از جمله ایران وارد تقسیم کار بین‌المللی شود، در تولید کالاهای مزیت‌دار تخصص بیشتری یابد و این کالاها را به بازارهای داخلی و جهانی عرضه کند. این کالاهای مزیت‌دار ممکن است خودرو یا کالاهای دیگر باشند. این سؤال مطرح است که اولاً چه عواملی سبب ایجاد مزیت نسبی برای محصول می‌شود، ثانیاً آیا محصولات صنعت خودروسازی ایران مزیت نسبی دارند یا خیر؟

ماتریس تحلیل سیاستی روش مناسبی برای تحلیل مزیت نسبی است، اما انتقادی که به اغلب مطالعات روش ماتریس تحلیل سیاستی می‌توان مطرح کرد، این است که برای قیمت‌های سایه‌ای و واقعی در مقایسه با قیمت‌های اقتصاد، به طور ضمنی یا آشکار فرض تغییر نکردن متغیرهای درون‌زا یا ضرایب فنی ثابت وجود دارد. این در حالی است که در مطالعه حاضر با استفاده از نتایج مدل تعادل عمومی صنعت خودروسازی ایران، برای محاسبات پارامترهای ماتریس تحلیل سیاستی، تغییرات ضرایب فنی و متغیرهای درون‌زا نیز در نظر گرفته شده است. این موضوع می‌تواند در مقایسه با سایر مطالعات، به‌منزله تمایز پژوهش حاضر باشد. برای مثال، پس از واقعی‌شدن و افزایش قیمت انرژی، امکان جانشینی نهاده‌های تولید در بنگاه‌ها و بخش‌های اقتصادی وجود دارد. بنابراین، در محاسبه هزینه سایه‌ای مواد اولیه و قطعات قابل مبادله یک واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی برای ماتریس PAM، برای اجتناب از فرض غیرواقعی ثبات ضرایب فنی یا نسبت ثابت نهاده‌ها در روند تولید، از نتایج مدل تعادل عمومی صنعت خودروسازی ایران استفاده شده است.

در این مقاله با استفاده از مدل CGE و ماتریس PAM و محاسبه شاخص‌هایی مثل سود سایه‌ای و شاخص DRC مزیت نسبی محصولات صنعت خودروسازی ایران بررسی شده است. همچنین، به این سؤال مهم پاسخ داده می‌شود که در مجموع آیا تحت حمایت دولت بودن صنعت خودروسازی ایران صحت دارد یا خیر؟ همچنین، آیا در مجموع سیاست‌ها و دخالت‌های دولت در مقایسه با شرایط واقعی شدن و آزادسازی قیمت‌ها، موجب منافع و سود بیشتر برای صنعت خودروسازی ایران می‌شود یا خیر؟

## ۲. دلایل و عوامل ایجاد مزیت در تولید خودرو یا هر کالای دیگر

### ۱.۲. فراوانی یا ارزانی عوامل تولید مربوط به کالا

«هکچر» و «اوهلین» مزیت‌های نسبی هر کشور را در تولید و صدور کالاهایی می‌دانند که از عوامل تولید فراوان و ارزان مربوط به آن کالاها برخوردار باشد. فراوانی یا ارزانی عوامل تولید مربوط به یک کالا از جمله خودرو به تنهایی نمی‌تواند برای هر کشور مزیت ایجاد کند. حتی اگر در خصوص وضعیت عوامل تولید، کشورها یکسان باشند، به دلایل دیگر ممکن است بعضی کشورها در تولید خودرو یا هر کالای دیگر دارای مزیت باشند.

### ۲.۲. تجارت درون صنعت

در نظریه «هکچر» و «اوهلین» تفاوت ذخیره عوامل و در نظریه «ریکاردو» اختلاف تکنولوژی دلیل تجارت بین کشورهاست. حال آنکه قسمت اعظم تجارت جهانی بین کشورهای پیشرفته است و گفته می‌شود که در خصوص این کشورها سطح تکنولوژی و ذخیره عوامل تقریباً یکسان است. پس علت تجارت بین آنها چیست؟ در پاسخ باید گفت که تجارت درون صنعت با توجه به رقابت ناقص و وجود R&D و امکان متمایز کردن کالاها که سلیقه مصرف‌کننده را تحریک می‌کند، بخش زیادی از تجارت بین کشورهای پیشرفته را توجیه می‌کند. با توجه به آنچه گفته شد می‌توان نتیجه گرفت که صنعت خودروسازی ایران از طریق افزایش مقیاس تولید و کاهش قیمت تمام‌شده محصولات، متمایز کردن محصولات برای جلب نظر مشتریان داخلی و خارجی از طریق R&D و تأمین نیازها و توجه به سلیقه‌های مشتریان داخلی، می‌تواند برای محصولات خود مزیت ایجاد کند.

### ۲.۳. کشش درآمدی تقاضا

کشش درآمدی تقاضا در بحث صادرات به‌منزله مهم‌ترین کشش مطرح است. وقتی کشش درآمدی تقاضا بالا باشد، با افزایش درآمد، تقاضا برای آن کالا بیش از افزایش درآمد افزایش می‌یابد و صادرکنندگان این کالاها همواره با افزایش تقاضا روبه‌رو می‌شوند و زمینه‌های استفاده از مزیت‌های نسبی بیشتر خواهد بود.

#### ۴.۲. سرعت انتقال کالاهای صادراتی به بازار مصرف

عامل دیگری که در کسب مزیت نسبی و صدور کالاهای صادراتی دارای اهمیت است، کیفیت و سرعت انتقال کالاهای صادراتی به بازار مصرف است.

#### ۵.۲. سیاست مناسب ارزی و تعرفه‌ای

ممکن است سیاست ارزی یا تعرفه‌ای نامناسبی سبب شود که همه واحدهای تولیدی این علامت را دریافت کنند که به کسب مزیت نسبی، صادرات و افزایش توان رقابتی و حضور در بازارهای جهانی نیازی نیست، زیرا راه آسان واردات کالاهای واسطه‌ای و نهایی باکیفیت خارجی، با استفاده از درآمدهای نفتی فراهم است.

با توجه به خصوصیات اقتصاد ایران، کسب مزیت نسبی و افزایش توان رقابتی تولیدکنندگان ایرانی در سطح جهانی به سیاست‌های ارزی دولت، میزان صادرات نفتی و چگونگی مدیریت درآمدهای نفتی نیز وابسته است. با توجه به خصوصیات اقتصاد ایران در خصوص نظام ارزی مناسب باید به موارد زیر توجه شود:

- از اهداف اصلی نظام ارزی مناسب این است که واحدهای اقتصادی و بنگاه‌های تولیدی داخلی و خارجی در شرایط منصفانه و بر اساس مزیت‌های نسبی فعالیت کنند. سیستم ارزی نباید به گونه‌ای باشد که حتی واحدهای تولیدی که دارای مزیت بالفعل و بالقوه‌اند و می‌توانند محصولات خود را به بازارهای جهانی صادر کنند، از دور خارج شوند.

- در خصوص ایران انتخاب سیستم ارزی مناسب نمی‌تواند بدون در نظر گرفتن سیاست‌های مناسب در بخش نفت باشد. مدیریت نکردن مناسب درآمدهای نفتی، به دلایل مختلف از جمله آثار آن در نرخ واقعی ارز، می‌تواند تأثیر نامطلوب در قدرت رقابتی تولیدکنندگان ایرانی در سطح جهانی، رشد اقتصادی و صادرات غیرنفتی داشته باشد.

- سیاست‌های ارزی و تعرفه‌ای باید در تعامل با یکدیگر و به صورت برنامه و بسته سیاستی اجرا شوند. ثبات نرخ اسمی و کاهش قیمت واقعی ارز همانند کاهش نرخ تعرفه است و سبب تشویق واردات می‌شود.

### ۳. روش‌های اندازه‌گیری مزیت نسبی

#### ۳.۱. مزیت نسبی آشکار شده<sup>۱</sup>

اگر میزان صادرات کشور در خصوص کالا یا کالاهایی به طور نسبی از سایر کشورها بیشتر باشد، حاکی از آن است که این کشور در تولید و صادرات آن کالا یا کالاها دارای مزیت نسبی است. برای اندازه‌گیری مزیت نسبی آشکار شده یا عملکردی، شاخص تکمیل‌شده بالاسا به صورت زیر معرفی شده است:

$$RCAa = (Xa / Xt) / (Xaw / Xtw)$$

در این شاخص  $a$  کالا یا خدمت تحت بررسی و  $t$  و  $w$  نیز به ترتیب نماینده تمام کالاها و خدمات مورد معامله کشور و جهان به شمار می‌روند. در این شاخص  $Xa$  ارزش صادرات کالا یا خدمت  $a$ ، از سوی کشور،  $Xt$  ارزش صادرات تمام کالاها و خدمات صادراتی از سوی کشور،  $Xaw$  ارزش کل صادرات کالا یا خدمت  $a$  در سطح جهان،  $Xtw$  ارزش صادرات تمام کالاها و خدمات صادراتی در سطح جهان است. اگر شاخص مذکور بزرگ‌تر از واحد شود؛ یعنی کشور در صادرات کالا یا خدمت  $a$  دارای مزیت نسبی است.

#### ۳.۲. روش هزینه منابع داخلی<sup>۲</sup>

با استفاده از روش هزینه منابع داخلی می‌توان مزیت بالقوه محصول را بررسی کرد. هزینه منابع داخلی نسبت ارزش سایه‌ای داده‌های خالص داخلی به ارزش سایه‌ای ستانده‌های خالص مبادله‌شده است (فین ۱۹۹۵). در صورتی که شاخص DRC به دست آمده کوچک‌تر از ۱ باشد، بیانگر وجود مزیت نسبی در تولید محصول است. در غیر این صورت نشان‌دهنده نبود مزیت نسبی در تولید محصول است.

#### ۳.۳. روش ماتریس تحلیل سیاستی<sup>۳</sup>

در فرایند اندازه‌گیری مزیت نسبی انتقاداتی از شاخص‌هایی مثل DRC و RCA که استفاده می‌شود مطرح شده است. از جمله این انتقادات ناکارآمدی این شاخص‌ها و محاسبه هر یک از آن‌ها به طور جداگانه به منظور تحلیل و تفسیر مزیت‌های نسبی

1. Revealed Comparative Advantage -RCA

2. DRC- Domestic Resource Cost

3. Policy Analyzing Matrix- PAM

است، زیرا شاخص‌های مذکور تنها قسمتی از تصویر را نشان می‌دهند. بنابراین، برای رفع این مشکل روش ماتریس تحلیل سیاستی (PAM) پایه‌گذاری شده است. روش PAM در بیش از دو دهه استفاده می‌شود و برای اولین بار در سال ۱۹۸۱ از سوی محققان دانشگاه آریزونا و استنفورد برای مطالعه تحولات پروژه‌ها و سیاست‌های کشاورزی در پرتغال توسعه داده شد، سپس در سال ۱۹۹۱ از سوی نلسون و پانگابین ارائه شد. این روش علاوه بر محاسبه مزیت نسبی به ارزیابی سیاست‌های دولت در خصوص بخش یا محصولی خاص نیز می‌پردازد. بر اساس جدول تحلیل سیاستی بالا، ۱۲ متغیر ورودی برای ماتریس PAM که به ترتیب با حروف A تا L نشان داده شده‌اند، وجود دارند. سطر اول ماتریس، درآمد، سود، هزینه‌های داخلی و نهاده‌های قابل مبادله به قیمت‌های بازاری و سطر دوم متغیرهای مذکور را به قیمت سایه‌ای نشان می‌دهد. سطر سوم نیز بیانگر اختلاف بین دو سطر بالاست.

جدول ۱. ساختار ماتریس تحلیل سیاستی (PAM)

سود	هزینه‌ها			درآمد
	نهاده‌های داخلی	مبادله‌ای	نهاده‌های داخلی	
D	C	B	A	قیمت بازاری
H	G	F	E	قیمت سایه‌ای
L	K	J	I	آثار اختلاف

#### ۴. مزیت نسبی محصولات صنعت خودروسازی ایران با استفاده از ماتریس تحلیل سیاستی و نتایج مدل تعادل عمومی

در مطالعه حاضر بر خلاف مطالعات که دارای فرض ثبات ضرایب فنی‌اند، با استفاده از نتایج مدل تعادل عمومی، برای محاسبه پارامترهای ماتریس تحلیل سیاستی، تغییرات ضرایب فنی و متغیرهای درون‌زا نیز در نظر گرفته شده است.

مدل‌سازی CGE: فکر اصلی تمام مطالعات مربوط به مدل‌های تعادل عمومی تبدیل ساختار تعادل عمومی والراس از حالت انتزاعی به کاربردی است. باید توجه کرد که سیستم تعادل عمومی والراس نخستین بار از سوی آرو و دبرو<sup>۱</sup> فرمول‌بندی شد. مدل

1. Debreu & Arrow, 1954, 265-90

تعادلی آرو- دبرو به صورت مدل بهینه‌یابی حداکثرکردن رفاه با توجه به قیود معین است. در صورتی که ابعاد مدل کوچک باشد، می‌توان آن را به روش لاگرانژ حل کرد و قیمت‌ها و مقادیر تعادلی را که رفاه مصرف‌کننده و سود تولیدکننده را حداکثر می‌کنند به دست آورد. اگر مدل انتخاب‌شده در شکل مدل آرو- دبرو مدل بزرگ مقیاس باشد، حل آن به روش لاگرانژ امکان‌پذیر نیست. به همین علت تلاش‌هایی صورت گرفت تا مدل تعادلی آرو- دبرو به شکل سیستم معادلات تبدیل شود، تا امکان حل مدل فراهم آید. این کار را متیسن<sup>۱</sup> انجام شد. وی نشان داد که وقتی مدل آرو- دبرو به صورت سیستم معادلات تبدیل می‌شود، در این سیستم سه نوع معادله یا وضعیت شامل شرط سود صفر، تصفیه بازار و تعادل درآمدی برقرار خواهد بود. این سیستم معادلات، مدل تعادل عمومی را مشخص می‌کند. مدل تعادل عمومی انتخاب‌شده در مطالعه حاضر نیز شامل سه گروه معادلات بالاست. سیستم معادلات تعادل عمومی که شامل معادلات غیرخطی نیز است، می‌تواند از طریق نرم‌افزار GAMS که به منظور حل سیستم معادلات غیرخطی طراحی شده است، حل شود. در این صورت سه گروه متغیر تعادلی شامل قیمت‌ها، مقادیر و درآمدهای تعادلی قابل محاسبه خواهند بود.

توافق چندانی در خصوص ساختار و چارچوب اساسی مدل تعادل عمومی وجود ندارد، اما با توجه به روش آرو- دبرو، متیسن و دیگر محققان، اغلب بر این نظرند که مدل‌های تعادل عمومی کاربردی شامل سه گروه از معادلات می‌شوند. برای مشخص کردن این معادلات، قبل از هر چیز لازم است شکل جبری توابع تولید را معین کرد. ساختار مدل تعادل عمومی بر اساس شرایط رقابتی و بازدهی ثابت به مقیاس بنا نهاده شده است و اصلاحات ضروری با توجه به شرایط صورت می‌گیرند. برای مثال، در مطالعه حاضر تابع تولید برای خودروهای سواری، تابع تولید CES، سه سطحی، دارای بازدهی ثابت به مقیاس و به صورت زیر است:

$$X_1 = \left[ \begin{array}{c} \theta_{VAX}^{1/\sigma_{QIG_1}} Q \left( \sigma_{QIG_1}^{-1} \right)^{1/\sigma_{QIG_1}} + \\ \left( 1 - Q_{VAX} \right)^{1/\sigma_{QIG_1}} IG_1 \left( \sigma_{QIG_1}^{-1} \right)^{1/\sigma_{QIG_1}} \end{array} \right]^{\sigma_{QIG_1} / (\sigma_{QIG_1} - 1)} \quad (1)$$

$$Q = \left[ \theta_K^{1/\sigma_{KL}} K^{(\sigma_{KL}-1)/\sigma_{KL}} + (1-\theta_K)^{1/\sigma_{KL}} L^{(\sigma_{KL}-1)/\sigma_{KL}} \right]^{\sigma_{KL}/(\sigma_{KL}-1)} \quad (2)$$

$$IG1 = \left[ \theta_E^{1/\sigma_{EX2}} E^{(\sigma_{EX2}-1)/\sigma_{EX2}} + (1-\theta_E)^{1/\sigma_{EX2}} X2^{(\sigma_{EX2}-1)/\sigma_{EX2}} \right]^{\sigma_{EX2}/(\sigma_{EX2}-1)} \quad (3)$$

که  $Q$  ارزش افزوده،  $E$  مقدار تولید انرژی،  $\theta_K$ ،  $\theta_{VAX}$  پارامترهای سهم، مرتبط با مواد اولیه، قطعات و انرژی ( $IG1$ ) و  $\sigma$  کشش جانشینی ثابت است:

$$\sigma = \frac{d \ln(Q/IG1)}{d \ln(P_Q/P_{IG1})} = \frac{d(Q/IG1)}{d(P_Q/P_{IG1})} \cdot \frac{P_Q/P_{IG1}}{Q/IG1}$$

$$\text{if } \Rightarrow \rho = \frac{1-\sigma}{\sigma} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{\sigma} = \rho - 1 \\ \frac{\sigma-1}{\sigma} = -\rho \Rightarrow \\ \frac{\sigma}{\sigma-1} = -\frac{1}{\rho} \end{cases}$$

$$X1 = \left[ \theta_{VAX}^{\rho-1} Q^{-\rho} + (1-\theta_{VAX})^{\rho-1} Y_{IG1}^{-\rho} \right]^{-1/\rho}$$

که  $PQ$  شاخص قیمت ارزش افزوده و  $PIG1$  شاخص قیمت کالاهای واسطه‌ای است. تابع تولید انرژی ( $E$ ) و کالاهای عمومی ( $G$ ) تابع تولید CES و یک سطحی در نظر گرفته شده‌اند.

**معادلات مدل:** مدل شامل ۵۷ معادله است. اما برای اختصار در حالت وجود تنها یک کالای مصرفی، مدل شامل ۳۰ معادله و ۳۰ متغیر درون‌زا به شرح زیر است:

**الف. معادلات شرط سود صفر**

$$\left[ \theta_{VAX} P_Q^{(1-\sigma_{QE})} + (1-\theta_{VAX}) P_E^{(1-\sigma_{QE})} \right]^{1/(1-\sigma_{QE})} = P_X \quad (4)$$

$$\left[ \theta_{KE} R^{(1-\sigma_{KE})} + \theta_{LE} W_G^{(1-\sigma_{KE})} \right]^{1/(1-\sigma_{KE})} = P_E \quad (5)$$



$$\left[ \theta_{K_G} R^{(1-\sigma_{K_G})} + \theta_{L_G} W_G^{(1-\sigma_{K_L G})} \right]^{1/(1-\sigma_{K_L G})} = P_G \quad (۶)$$

$$\left[ \theta_{K_x} R^{(1-\sigma_{K_L x})} + \theta_{L_x} W_G^{(1-\sigma_{K_L x})} \right]^{1/(1-\sigma_{K_L x})} = P_Q \quad (۷)$$

$$\left\{ C_{TOTSHR} P_C^{(1-\sigma_{CF})} + F_{SHR} [W_G (1-T_W \tau_{TW})]^{(1-\sigma_{CF})} \right\}^{1/(1-\sigma_{CF})} = P_U \quad (۸)$$

$$\left\{ \alpha_x (P_x)^{(1-\sigma_{XE})} + \alpha_E [P_E (1+T_{HE})]^{(1-\sigma_{XE})} \right\}^{1/(1-\sigma_{XE})} = P_C \quad (۹)$$

### ب. معادلات تسویه بازار

تسویه بازار برای سرمایه

$$\sum_i K D_i K D_i = \bar{K} \quad (۱۰)$$

$$\theta_{K_x} (Q) V A_x (P_Q / R)^{\sigma_{K_L x}} = K D_x K D_x \quad (۱۱)$$

$$\theta_{K_E} Y_E (Y O_E) (P_E / R)^{\sigma_{K_L E}} = K D_E K D_O_E \quad (۱۲)$$

$$\theta_{K_G} Y_G Y O_G (P_G / R)^{\sigma_{K_L G}} = K D_G K D_O_G \quad (۱۳)$$

تسویه بازار برای نیروی کار

$$\sum_i L D_i L D_i = [\bar{L} - (FF)(FF.)] (1-UR) \quad (۱۴)$$

$$\bar{L} = z L S_0 \quad \text{عرضه نیروی کار کل زمان در دسترس}$$

$$\theta_{L_x} (Q) V A_x (P_Q / W_G)^{\sigma_{K_L x}} = L D_x L D_x \quad (۱۵)$$

$$\theta_{L_E} Y_E Y O_E (P_E / W_G)^{\sigma_{K_L E}} = L D_E L D_O_E \quad (۱۶)$$

$$\theta_{L_G} Y_G Y O_G (P_G / W_G)^{\sigma_{K_L G}} = L D_G L D_O_G \quad (۱۷)$$

تقاضای فراغت

$$F_{SHR} (HH\_I\_F / P_U) [P_U / W_G (1-T_W \tau_{TW})]^{\sigma_{CF}} = FF(FF.) \quad (۱۸)$$

$$Y_x Y O_x = C D_x C O_x \quad (۱۹)$$

$$Y_E Y_{0_E} = CD_E C_{0_E} + IDE(IDE_0) \quad (20)$$

$$Y_G(Y_{0_G})P_G = GOVT\_I \quad (21)$$

$$(HH\_I\_D) / P_C = INC_0(AC) \quad (22)$$

$$HH\_I\_F / P_U = (FULINC_0)(U) \quad (23)$$

تقاضای نهایی کالاها

$$\alpha_x (HH\_I\_D / P_C) [P_C / P_x (1 + T_{HE})]^{\sigma_{XE}} = CD_x C_{0_x} \quad (24)$$

$$\alpha_E (HH\_I\_D / P_C) [P_C / P_E (1 + T_{HE})]^{\sigma_{XE}} = CD_E C_{0_E} \quad (25)$$

تقاضای ارزش افزوده

$$\theta_{VAX} Y_x Y_{0_x} (P_x / P_Q)^{\sigma_{QE}} = Q(VA_0_x) \quad (26)$$

$$(1 - \theta_{VAX}) Y_x Y_{0_x} [P_x / P_E (1 + T_{YE})]^{\sigma_{QE}} = IDE(IDE_0) \quad (27)$$

ج. معادلات درآمد

کل درآمد خانوار

$$(\bar{K})(R) + (W_G)(\bar{L})(1 - T_W \tau_{TW}) - W_G [\bar{L} - (FF)(FF_0)] UR(1 - T_W \tau_{TW}) \quad (28)$$

$$= HH\_I\_F$$

$$(\bar{K})(R) + W_G (1 - T_W \tau_{TW}) \sum_i LD_i LD_{0_i} = HH\_I\_D \quad (29)$$

$$T_W \tau_{TW} W_G \sum_i LD_i LD_{0_i} + T_{HE} P_E CD_E C_{0_E} + T_{YE} P_E IDE(CO_E) = GOV\_I \quad (30)$$

د. معادله دستمزد

$$\text{LOG}(W_G / P_C) = \delta + \delta \text{LOG}(UR) - \text{LOG} \rho \quad (31)$$

ه. نرخ دستمزد خالص به منزله تابعی از نرخ مالیات درونزا بر دستمزد

$$\rho = 1 - T_W \tau_{TW} \quad (32)$$

و. تولید کالای عمومی که در مدل ثابت فرض شده است

$$Y_G = G_{\text{FIX}} \quad (33)$$

متغیرهای درونزا:

$$R, W_G, P_Q, P_X, P_E, P_G, P_C, P_U, Y_X, Y_E, Y_G, KD_X, \text{TAU}, KD_G, \\ KD_E, LD_X, LD_E, LD_G, Q, IDE, CD_X, CD_E, FF, U, AC, UR, HH\_I\_F$$

داده‌ها، متغیرهای برونزا و پارامترها:

$$LS_0, \bar{K}, ELS, UR_0, \sigma_{QE}, \sigma_{KL}, LD_0, LD_{0_i}, KD_0, Y_{0_i}, C_{0_i}, T_W, IDE_0, INC_0$$

$$VA0_i, GO, \theta_L, \theta_{VAX}, \alpha_i, \sigma_{CF}, FF0, F_{SHR}, C_{TOTSHR}, \gamma_1$$

#### ۱.۴. آمار و اطلاعات استفاده شده برای محاسبه پارامترهای ماتریس PAM

بخشی از آمار و اطلاعات استفاده شده برای محاسبه پارامترهای ماتریس PAM از نتایج مدل CGE صنعت خودروسازی ایران به دست آمده است. در مدل CGE صنعت خودروسازی ایران، خانوار دارای تقاضای انرژی (E)، کالای مصرفی (C)، فراغت (F)، کالای عمومی (G) و خودرو سواری (X2) است. برای سادگی فرض می‌شود که ارائه کالای عمومی ثابت و متغیر برون‌زاست. پس می‌توان آن را از تابع مطلوبیت یا رفاه خانوار حذف کرد. بنابراین، تابع «مطلوبیت» یا «رفاه» در مدل به صورت (X1, X3, E, u(F) خواهد بود. خانوار مقادیر X1, X2, X3, E و F را به گونه‌ای انتخاب می‌کند که مطلوبیتش حداکثر شود. با در نظر گرفتن اینکه خانوار با استفاده از خودرو سواری (X1)، کالای مصرفی (X3)، انرژی (E) و کالای عمومی (G) به تولید مطلوبیت می‌پردازد، پس بخش خانوار را نیز می‌توان بخش تولیدی در نظر گرفت. بنابراین، بخش‌های تولیدی مورد نظر در مدل عبارت‌اند از: تولید کالای مصرفی (Y x3)، تولید خودرو سواری (Yx1)، تولید خودرو تجاری (Y x2)، تولید انرژی (Y E)، تولید کالای عمومی (YG)، تولید مطلوبیت یا رفاه از سوی خانوار (u). با در نظر گرفتن ماتریس حسابداری که در مدل به کار رفته است، توابع تولید مدل به قرار زیر خواهند بود:

$$\begin{aligned} X1 &= f(Q, IG1) & IG1 &= f(X3, E) & Q &= f(K, L) & X2 &= f(Q, IG2) \\ IG2 &= f(X3, E) & Q &= f(K, L) & X3 &= f(Q, IG3) & IG3 &= f(X2, E) \\ Q &= f(K, L) & U &= f(FF, ACTOT) & ACTOT &= f(X1, AC) & AC &= f(X3, E) \end{aligned}$$

جدول ۴. ساختار هزینه صنعت خودروسازی ایران در سال ۸۷

سهام هزینه	میلیارد ریال	
۰/۷	۴۵۴۸۳	هزینه مواد اولیه و قطعات (X3)
۰/۰۰۴	۲۳۲	هزینه انرژی (E)
۰/۰۷	۴۴۸۴	هزینه نیروی کار (L)
۰/۱۲	۷۷۶۶	هزینه استهلاک و هزینه‌های مالی (D)
۰/۱۱	۷۳۱۷	سود خالص (P)
۱/۰۰	۶۵۲۸۲	کل (قیمت فروش) TR

مأخذ: صورت‌های مالی شرکت‌های گروه سایپا و محاسبات انجام شده در پژوهش.

جدول ۳. ماتریس حسابداری اجتماعی ایران برای سال ۱۳۸۷

	X1	X2	X3	E	G	H	GOV
X1	-۵۰۶۴۹					۵۰۶۴۹	
X2		-۱۴۶۳۳	۱۴۶۳۳				
X3	۳۳۳۶۵	۱۲۱۱۸	-۴۴۸۷۳۵۲			۴۴۴۱۸۶۹	
E	۱۸۴	۴۸	۳۴۱۲۶۲	-۵۶۶۱۴۸		۲۲۴۶۵۴	
G					-۳۰۳۰۶۹		۳۰۳۰۶۹
L	۳۵۳۸	۹۴۶	۵۲۴۹۱۲	۱۸۲۳۱	۱۸۲۹۷۰	-۷۳۰۵۹۷	
K	۱۳۵۶۲	۱۵۲۱	۳۶۰۶۵۴۵	۵۴۷۹۱۷	۱۲۰۰۹۹	-۴۲۸۹۶۴۴	
Tw						۳۰۳۰۷۹	-۳۰۳۰۷۹
tran						-۱۰	۱۰

مأخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۸، جدول داده- ستانده اقتصاد ایران و صورت‌های مالی شرکت‌های گروه سایپا و محاسبات انجام‌شده در پژوهش.

در توابع بالا متغیرهای داخل پرانتز نهاده‌های هر تابع تولید به شمار می‌روند. FF فراغت، IG ها نهاده مرکب انرژی و یکی از Xها محسوب می‌شوند. علاوه بر تعادل درآمدی خانوار و بودجه دولت، تعادل در بازارهای کالای مصرفی ( $Y X3$ )، خودروهای سواری ( $Y X1$ ) و تجاری ( $Y X2$ )، بازار انرژی ( $Y E$ )، کالای عمومی ( $Y G$ )، کار ( $L$ ) و سرمایه ( $K$ ) مورد توجه واقع خواهد شد.

جدول ۴. آثار واقعی شدن قیمت در اثر اجرای قانون هدفمندسازی

نام متغیر	کل تغییر	متوسط سالانه درصد تغییر با اجرای ۳ ساله قانون
شاخص قیمت کل CPI	۲۹/۳	۱۳/۷
هزینه مواد اولیه و قطعات خودروهای سواری	۱۹/۱	۹/۱
هزینه مواد اولیه و قطعات خودروهای تجاری	۱۸/۷	۸/۹
قیمت تمام‌شده خودروهای سواری	۱۳/۲	۶/۴
قیمت تمام‌شده خودروهای تجاری	۱۵/۹	۷/۷
تقاضای خودروهای سواری	-۱۲/۴	-۶/۴
تقاضای خودروهای تجاری	-۲۳/۵	-۱۲/۵

مأخذ: نتایج مدل تعادل عمومی صنعت خودروسازی.

۲.۴. نتایج به دست آمده از محاسبات پارامترهای ماتریس تحلیل سیاستی PAM پارامترهای ماتریس PAM در جدول ۵ به صورت زیر محاسبه شده است:

سود محقق شده یا بازاری هر واحد محصول صنعت خودروسازی ایران: در جدول تحلیل سیاستی بالا پارامتر D برابر است با  $A - (B+C) = ۸۴۰۶۶۴$  که بیانگر سود بازاری است. پارامتر D از تفاضل درآمد و مجموع هزینه‌های داخلی و قابل مبادله با قیمت‌های بازاری برای هر واحد محصول حاصل می‌شود. این سود در شرایط اقتصادی و در نتیجه دخالت‌ها و سیاست‌های دولت و حاصل به کارگیری نهاده‌ها و عوامل تولید در شرایط بازار داخلی است. ملاحظه می‌شود که  $D > 0$  است؛ یعنی سود بازاری یا تحقق یافته صنعت خودروسازی ایران در شرایط اقتصادی مثبت است که بیانگر امکان ادامه فعالیت صنعت خودروسازی ایران است. اما اغلب مطرح می‌شود که این سودآوری ناشی از حمایت‌های دولت است. حال صحت این ادعا باید از طریق محاسبه سود سایه‌ای یا واقعی، در شرایط آزادسازی و واقعی شدن قیمت‌ها بررسی شود.

جدول ۵. ماتریس تحلیل سیاستی صنعت خودروسازی ایران (تومان)

سود	هزینه‌ها		درآمد	مبنای محاسبه
	نهاده‌های داخلی غیرقابل تجارت	نهاده‌های قابل تجارت		
۸۴۰۶۳۴	۱۱۹۳۲۰۶+۳۱۳۵۲۰۹	۲۶۶۵۳+۲۰۹۰۱۲۱+۲۱۴۱۴۷	۷۵۰۰۰۰۰	قیمت‌های بازاری (شرایط موجود)
۳۷۵۹۹۰	۹۹۴۴۵۲+۳۸۲۰۷۰۴	۳۹۲۹۵۶۹۰+۴۳۹۳۲۵+۴۱۲۰۳۴	۹۹۷۲۱۹۵	قیمت‌های سایه‌ای
۴۶۴۶۷۴	۴۸۶۷۴۱	۲۴۵۰۱۲۸	۲۴۷۲۱۹۵	اختلاف

سود واقعی یا سایه‌ای صنعت خودروسازی ایران: در سطر دوم پارامتر H برابر  $E - (F+G) = ۳۷۵۹۹۰$  است و سود سایه‌ای را نشان می‌دهد. از آنجا که در خصوص صنعت خودروسازی ایران  $H > 0$  است، محصولات صنعت خودروسازی دارای مزیت نسبی است. یعنی با توجه به پارامترهای ماتریس PAM، در حالت واقعی شدن قیمت انرژی و نرخ ارز و در شرایط کاهش یا حذف تعرفه‌های گمرکی، به طور بالقوه امکان سودآوری برای صنعت خودروسازی ایران وجود دارد. سود سایه‌ای یا واقعی از تفاضل درآمد و مجموع هزینه‌های داخلی و قابل مبادله با قیمت‌های سایه‌ای به دست می‌آید. چگونگی محاسبه قیمت سایه‌ای محصولات و نهاده‌های قابل تجارت و غیر قابل تجارت متفاوت است. در دنباله پژوهش چگونگی محاسبه قیمت‌های سایه‌ای و محاسبات سود سایه‌ای آمده است:

**قیمت سایه‌ای محصولات صنعت خودروسازی ایران:** برای محاسبه قیمت سایه‌ای محصولات صنعت خودروسازی ایران لازم است که نرخ واقعی ارزش محاسبه شود. برای محاسبه نرخ سایه‌ای یا حقیقی ارزش‌های مختلفی وجود دارد. در مطالعه حاضر از فرمول:

$$RER = E \cdot \frac{P^*}{P}$$

برای محاسبه نرخ سایه‌ای یا واقعی ارزش استفاده شده است. در این فرمول RER نرخ واقعی دلار به ریال، E نرخ رسمی دلار، P\* سطح قیمت‌های امریکا بر اساس CPI و P سطح قیمت‌های داخلی بر اساس CPI است. با در نظر گرفتن تعریف بالا، نرخ واقعی ارزش از ۱۹۹/۳ در سال ۱۳۸۱ به ۱۱۴/۳ در سال ۱۳۸۷ کاهش یافته است. در سال ۱۳۸۸ شاخص نرخ واقعی ارزش ۹۷/۴ بوده است. بنابراین، ضریب تبدیل نرخ ارزی در سال ۸۷ به نرخ واقعی ارزش عدد  $1/774 = 114/3 / 199/3$  و این ضریب برای سال ۸۸ عدد  $2/05 = 97/4 / 199/3$  خواهد بود. بنابراین، نرخ ارزش واقعی یا سایه‌ای در سال ۸۷ برابر ۱۶۷۳ تومان و در سال ۸۸ برابر ۱۸۶۴ تومان خواهد بود.

جدول ۶. درآمد فروش تلفیقی گروه خودروسازی سایپا (میلیارد ریال)

فروش	۱۳۸۷	۱۳۸۸	فروش	۱۳۸۷	۱۳۸۸	فروش	۱۳۸۷	۱۳۸۸
خودرو	۵۷۸۳۴	۶۳۶۴۳	قطعه	۷۳۴۶	۶۷۶۰	خدمات	۱۱۱۸	۱۴۶۶

مأخذ: گروه خودروسازی سایپا، گزارش فعالیت هیئت‌مدیره، ۱۳۸۸.

با در نظر گرفتن تفاوت زیاد نرخ تورم ایران و امریکا، در حال حاضر نرخ واقعی دلار نسبت به سال ۸۷ و ۸۸ به مقدار بیشتری کاهش یافته است. بنابراین، نرخ واقعی دلار که برابری قدرت خرید را در مقایسه با سال ۱۳۸۱ برقرار کند بیشتر از ۱۶۷۳ و ۱۸۶۴ تومان است. با این حال در اینجا برای محاسبه پارامترهای ماتریس PAM نرخ واقعی دلار را ۱۸۶۴ تومان در نظر می‌گیریم که به شرایط کنونی نزدیک‌تر است. در سال ۸۷ قیمت فروش داخلی خودرو صبا ۷۵۰۰۰۰ تومان و خالص قیمت فروش صادراتی آن با در نظر گرفتن هزینه حمل تا مرز ۴ میلیون و ۴۷۰ هزار و ۲۵۰ تومان بوده است:

$$\{ 4750 - (85000 / 959) * 959 = 4470250 \}$$

با آمار و اطلاعات کسب‌شده از شرکت‌های سازگستر، تراکتورسازی و سایپایدک می‌توان نتیجه گرفت که بر خلاف صادرات خودروی سواری، در خصوص صادرات

تراکتور، قطعات و کالاهای واسطه‌ای، با در نظر گرفتن نرخ جاری ارزی، قیمت فروش داخلی و صادراتی، تقریباً با هم برابر است. بنابراین، برای به دست آوردن ارزش سایه‌ای قطعات و کالاهای واسطه‌ای، می‌توان ضریب  $2/05 = 1/909 / 1864$  را در نظر گرفت. با توجه به قیمت صادراتی محصولات صنعت خودروسازی ایران، که در اینجا قیمت صادراتی خودرو صبا به‌منزله نمونه در نظر گرفته شده است و با در نظر گرفتن نرخ واقعی ارز به روش برابری قدرت خرید (معادل ۱۸۶۳ تومان)، ارزش سایه‌ای یک واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی ایران، برابر ۹ میلیون و ۹۷۲ هزار و ۱۹۵ تومان است.

**هزینه و قیمت سایه‌ای مواد اولیه و قطعات قابل مبادله:** از مهم‌ترین قسمت‌های PAM تعیین قیمت سایه‌ای برای نهاده‌ها و عوامل تولید است که از طریق تعدیل و تصحیح در قیمت‌های اسمی (بازاری) انجام می‌شود. نهاده‌های تولید به دو دسته قابل مبادله و غیر قابل مبادله تقسیم می‌شوند. نهاده‌های غیرقابل مبادله به آن‌هایی اطلاق می‌شوند که قابلیت صادرات ندارند و تهیه آن‌ها از طریق واردات نیز غیرممکن است. به علت همین ویژگی می‌توان قیمت‌های داخلی آن‌ها را به‌منزله قیمت سایه‌ای در نظر گرفت. نهاده‌های مبادله‌ای به آن‌هایی اطلاق می‌شوند که امکان صادرات یا واردات برای آن‌ها وجود دارد و دارای قیمت جهانی‌اند. بخشی از مواد اولیه و قطعات استفاده‌شده از سوی شرکت‌های صنعت خودروسازی ایران دارای قیمت جهانی نیستند یا به علت هزینه بالای حمل و نقل، صادرات و واردات آن‌ها (مثل آهن قراضه و غیره) دارای صرفه اقتصادی نیست. این بخش از مواد اولیه و قطعات استفاده‌شده صنعت خودروسازی را می‌توان غیر قابل مبادله نامید. در اینجا فرض شده است که ۴۰ درصد از مواد اولیه و قطعات خریداری‌شده از سوی شرکت‌های صنعت خودروسازی ایران قابل مبادله باشند. باید توجه کرد که به طور دقیق امکان محاسبه سهم مواد اولیه و قطعات قابل مبادله و مواد اولیه و قطعات غیر قابل مبادله وجود ندارد. با توجه به آمار و اطلاعات حدود ۲۰ درصد از مواد اولیه و قطعات استفاده‌شده شرکت‌های خودروسازی به طور مستقیم از سوی شرکت‌های خودروسازی از خارج وارد می‌شوند بنابراین، قابل مبادله‌اند. حدود ۱۰ درصد از مواد اولیه و قطعات استفاده‌شده شرکت‌های خودروسازی از بازار داخلی خریداری می‌شوند، اما از بازار داخلی خریداری می‌شوند، اما امکان صادرات و واردات برای آن‌ها وجود دارد. بنابراین، جمعاً حدود ۴۰ درصد از مواد اولیه و قطعات استفاده‌شده شرکت‌های خودروسازی قابل تجارت‌اند و ۶۰ درصد مواد

اولیه و قطعات به دلایلی مثل متعلق به هزینه سربار بودن، نداشتن قیمت جهانی، هزینه بالای حمل و نقل و غیره، می‌توان آن‌ها را مواد اولیه و قطعات غیر قابل مبادله اطلاق کرد.

بنابراین، بر اساس قیمت واقعی ارز، هزینه مواد اولیه و قطعات قابل مبادله یک واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی، با توجه به قیمت سایه‌ای آن‌ها برابر است با ۳ میلیون و ۹۲۹ هزار و ۶۹۰ تومان.

با در نظر گرفتن آمار و اطلاعات در خصوص نرخ‌های تعرفه، متوسط تعرفه گمرکی واردات مواد اولیه و قطعات حدود ۲۰ درصد است که اگر سهم ۱۰ درصدی هزینه حمل مواد اولیه و قطعات وارداتی را از آن کم کنیم، می‌توان گفت با حذف تعرفه‌های گمرکی، هزینه‌های مواد اولیه و قطعات وارداتی می‌تواند ۱۰ درصد کاهش یابد. باید توجه کرد که در محاسبه قیمت سایه‌ای مواد اولیه و قطعات وارداتی، باید قیمت تحویل به کارخانه در نظر گرفته شود. بنابراین، لازم است به قیمت سیف وارداتی هزینه حمل تا کارخانه اضافه شود. با در نظر گرفتن تمام ملاحظات بالا، هزینه سایه‌ای مواد اولیه و قطعات قابل مبادله هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی ایران ۳ میلیون و ۹۲۶ هزار و ۶۹۰ تومان تخمین زده شده است.

**هزینه و قیمت سایه‌ای انرژی:** با در نظر گرفتن آمار و اطلاعات جدول مقابل، با واقعی شدن قیمت انرژی، میانگین قیمت انرژی مصرفی صنعت خودروسازی ایران، تا حدود ۱۸ برابر افزایش می‌یابد. با در نظر گرفتن امکان جانشینی نهاده‌های تولید و صرفه‌جویی‌های انجام‌شده در مصرف انرژی که مقدار آن از نتایج مدل تعادل عمومی، مشخص می‌شود همچنین، با واقعی شدن نرخ ارز، هزینه انرژی مصرفی هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی، با توجه به قیمت سایه‌ای انرژی برابر خواهد بود با ۴۳۹ هزار و ۳۲۵ تومان.

جدول ۷. قیمت داخلی و جهانی حامل‌های انرژی در ایران برای سال ۱۳۸۷

گاز طبیعی (متر مکعب)	بنزین (لیتر)	برق (کیلووات/ساعت)	قیمت داخلی (ریال)
۱۰۲/۹	۱۰۰۰	۱۷۳/۲	قیمت جهانی منهای هزینه حمل (سنت)
۲۴	۸۰	۸	سهم از کل هزینه‌های انرژی خودروسازی
۲۵	۱۰	۶۵	

مأخذ: برای قیمت داخلی، وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سال ۱۳۸۷.



**هزینه سرمایه متعلق به سرمایه قابل مبادله، با توجه به قیمت سایه‌ای سرمایه قابل مبادله:** ذخیره سرمایه یا موجودی سرمایه صنعت خودروسازی ایران شامل ماشین‌آلات، تجهیزات، زمین، ساختمان، موجودی نقد و غیره است. بر اساس مطالعات، بخشی از موجودی سرمایه را به‌منزله نهاده قابل مبادله و بقیه را می‌توان به‌منزله نهاده غیر قابل مبادله در نظر گرفت. برای مثال، در مطالعه‌ای که در اندونزی صورت گرفته، سهم ماشین‌آلات قابل تجارت، ۶۴ درصد از کل هزینه‌های ماشین‌آلات در نظر گرفته شده است (دکتر کیومرث نوری، ۱۳۸۱). هزینه سرمایه از جمله شامل سود خالص، هزینه‌های مالی و هزینه استهلاک است. هزینه سرمایه علاوه بر هزینه استهلاک ماشین‌آلات شامل هزینه‌های مالی نیز است. در مطالعه حاضر بر اساس آمار و اطلاعات، تخمین زده شده است که ۲۶ درصد از هزینه سرمایه متعلق به سرمایه قابل مبادله و ۷۴ درصد هزینه سرمایه متعلق به سرمایه غیر قابل مبادله است. بر این اساس هزینه سرمایه متعلق به سرمایه قابل مبادله، با توجه به قیمت سایه‌ای سرمایه قابل مبادله، برای هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی ایران برابر است با ۴۱۲ هزار و ۳۴ تومان. توجه شود که در اینجا ملاحظات زیر وجود داشته است:

- با توجه به آمار و اطلاعات، از کل هزینه سرمایه تولید خودروهای سواری و تجاری صنعت خودروسازی، ۴۸/۵ درصد آن سود خالص است که از شمول هزینه سرمایه متعلق به سرمایه قابل مبادله خارج شده است (سهم هزینه‌های مالی و استهلاک از کل هزینه سرمایه صنعت خودروسازی ایران حدود ۵۱/۵ درصد است).
- در خصوص نهاده سرمایه نیز، همانند سایر نهاده‌های استفاده‌شده صنعت خودروسازی، با استفاده از نتایج مدل تعادل عمومی، با واقعی شدن قیمت انرژی، امکان تغییرات متغیرهای درون‌زا و جانشینی نهاده‌ها و عوامل تولید در نظر گرفته شده است.
- برای محاسبه هزینه سرمایه متعلق به سرمایه قابل مبادله، همانند سایر نهاده‌های قابل مبادله از نرخ واقعی یا سایه‌ای ارز استفاده شده است.

**هزینه نهاده‌های قابل مبادله با توجه به قیمت موجود یا بازاری آن‌ها:** هزینه سرمایه قابل مبادله با توجه به قیمت موجود یا بازاری آن برابر است با ۲۱۴ هزار و ۱۴۸ تومان. هزینه مواد اولیه و قطعات قابل مبادله با توجه به قیمت موجود یا بازاری آن، برای هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی ایران برابر ۲۰۹ هزار و ۱۲۱ تومان

است. هزینه انرژی قابل مبادله با توجه به قیمت موجود یا بازاری آن، برای هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی، برابر با ۲۶ هزار و ۶۵۳ تومان محاسبه شده است.

#### هزینه مواد اولیه و قطعات غیر قابل مبادله صنعت خودروسازی ایران: هزینه

صرف شده برای مواد اولیه و قطعات غیر قابل مبادله را می توان معادل قیمت سایه ای آن ها در نظر گرفت. با توجه به آمار و اطلاعات حدود ۶۰ درصد مواد اولیه و قطعات خریداری شده از سوی صنعت خودروسازی ایران غیر قابل مبادله است. هزینه مواد اولیه و قطعات غیر قابل مبادله برای هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی، با توجه به قیمت سایه ای آن ها برابر است با ۳ میلیون و ۸۲۰ هزار و ۷۰۴ تومان. در اینجا هم با استفاده از نتایج مدل تعادل عمومی، پس از واقعی شدن قیمت انرژی، تغییرات قیمت نسبی مواد اولیه و قطعات و امکان جانشینی نهاده های تولید لحاظ شده است.

#### هزینه نیروی کار و هزینه سرمایه متعلق به نیروی کار و سرمایه غیر قابل

مبادله، با توجه به قیمت سایه ای آن ها: در تمام مطالعات مزیت نسبی مربوط به ایران با توجه به نرخ دو رقمی بیکاری هزینه فرصت نیروی کار کمتر از دستمزد پرداختی و در این خصوص ضریب تعدیل ۰/۷۵ محاسبه شده است. در خصوص صنعت خودرو نیز این برداشت درباره هزینه فرصت نیروی کار می تواند صحیح باشد، زیرا واقعیت آن است که درصد بسیار ناچیزی از نیروی کار شاغل در صنعت خودروسازی ایران خاص این صنعت یا دارای تخصص بسیار بالاست. سرمایه غیر قابل مبادله صنعت خودروسازی ایران را می توان نهاده اختصاصی تولید برای صنعت خودروسازی در نظر گرفت، زیرا امکان جابه جایی سرمایه غیر قابل مبادله صنعت خودروسازی ایران به فعالیت های دیگر ناچیز است، لذا هزینه سرمایه تحقق یافته، متعلق به سرمایه غیر قابل مبادله، معادل هزینه فرصت و قیمت سایه ای سرمایه غیر قابل مبادله تلقی شده است. در این مطالعه با توجه به آمار و اطلاعات، ۷۶ درصد هزینه سرمایه متعلق به سرمایه غیر قابل مبادله است. بر این اساس هزینه نیروی کار و سرمایه متعلق به نیروی کار و سرمایه غیر قابل مبادله، با توجه به قیمت سایه ای آن ها، برای هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی، برابر است با ۹۹۴ هزار و ۴۵۲ تومان. توجه شود از آنجا که در پی واقعی شدن قیمت انرژی، با توجه به نتایج مدل تعادل عمومی، قیمت کار و سرمایه تقریباً ثابت می ماند، در اینجا تغییرات قیمت آن ها صفر در نظر گرفته شده است.

#### هزینه نهاده های غیر قابل مبادله صنعت خودروسازی ایران با توجه به قیمت

آن ها: هزینه کار و سرمایه غیر قابل مبادله برای هر واحد محصول تولیدی صنعت

خودروسازی، با توجه به قیمت آن‌ها برابر ۱ میلیون و ۱۹۳ هزار و ۲۰۶ تومان است. قیمت مواد اولیه و قطعات غیر قابل مبادله برای هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی، با توجه به قیمت آن‌ها برابر ۳ میلیون و ۱۳۵ هزار و ۲۳۹ تومان است.

#### ۳.۴. مزیت نسبی محصولات صنعت خودروسازی ایران و آثار سیاست‌ها و

##### حمایت‌های دولت

در ماتریس PAM، از آنجا که  $H > 0$  یعنی سود سایه‌ای مثبت است، بنابراین، محصولات صنعت خودروسازی ایران دارای مزیت نسبی‌اند. در این قسمت با محاسبه DRC نیز موضوع مزیت نسبی صنعت خودروسازی بررسی می‌شود. علاوه بر این، در این قسمت با استفاده از نتایج مدل تعادل عمومی و پارامترهای ماتریس PAM (شامل پارامترهای I، J، K و L) همچنین، با استفاده از شاخص‌های NPCO، EPC و NPCI تأثیر سیاست‌ها و مداخلات دولت در بازار نهاده‌ها و بازار محصول صنعت خودروسازی بررسی می‌شود. ردیف سوم، ماتریس تحلیل سیاستی PAM، آثار مربوط به اختلاف پارامترهای دو سطر اول و دوم را نشان می‌دهد. بنابراین، هر پارامتر در هر ستون دارای تعریف خاصی است:

پارامتر I تفاضل درآمد صنعت خودروسازی ایران در شرایط موجود و درآمد صنعت خودروسازی ایران در شرایط واقعی شدن قیمت انرژی و ارز و حذف تعرفه‌های گمرکی را نشان می‌دهد.  $IA-E = -2472195$  از آنجا که پارامتر I منفی است به این معنی است که در بازار محصول، به علت مجموع سیاست‌های دولت، مالیات ضمنی برای صنعت خودروسازی ایران وجود دارد. عمده مالیات ضمنی برای صنعت خودروسازی ایران ناشی از کاهش نرخ واقعی ارز طی دهه گذشته است. کاهش نرخ واقعی ارز سبب شده است که در عمل ارزش محصولات تولیدی صنعت خودروسازی ایران بیش از دو برابر کمتر از حد واقعی ارزیابی شود.

پارامتر J که برابر  $B-F=I=-2450128$  است، وضعیت نهاده‌های قابل مبادله از لحاظ قیمت را بیان می‌کند. از آنجا که  $J < 0$  است بنابراین: نهاده‌های قابل مبادله مثل مواد اولیه، قطعات، ماشین‌آلات و محصولاتی که درصد کمی از آن‌ها در داخل تولید می‌شوند از یارانه و کمک‌های دولتی برخوردارند. دلیل عمده یارانه و کمک‌های دولتی پایین بودن و غیر واقعی بودن نرخ ارز است. پارامتر K نیز وضعیت قیمتی نهاده‌های داخلی و غیر قابل مبادله برای تولید محصولات صنعت خودروسازی ایران را نشان

می‌دهد. پارامتر  $K$  برابر است با:  $K = -۴۸۶۷۴۱$ ، از آنجا که  $K < 0$  است بنابراین: نهاده‌های داخلی و غیر قابل مبادله استفاده‌شده صنعت خودروسازی ایران نیز از یارانه و کمک‌های دولتی برخوردارند. یارانه و کمک‌های دولتی می‌تواند ناشی از پایین بودن قیمت انرژی در سال ۸۷ باشد که به پایین بودن هزینه نهاده‌های داخلی و غیر قابل مبادله کمک می‌کند.

با وجود برخورداری نهاده‌ها و عوامل تولید استفاده‌شده صنعت خودروسازی ایران (اعم از نهاده‌های قابل مبادله یا غیر قابل مبادله) از یارانه‌ها و کمک‌های مستقیم و غیرمستقیم دولتی، سؤال این است که با توجه به مالیات ضمنی برای صنعت خودروسازی ایران در بازار محصول، در مجموع برآیند دخالت‌ها و سیاست‌های دولت چگونه است؟ حمایت یا نبود حمایت؟

پارامتر  $L$  برابر است با  $D-H = ۴۶۴۶۷۴$  یعنی پارامتر  $L$  تفاضل سود شرایط موجود و شرایط واقعی شدن نرخ ارز، قیمت انرژی و ارز و حذف تعرفه‌های گمرکی را نشان می‌دهد. از آنجا که  $L > 0$  است، می‌توان نتیجه گرفت که: در مقایسه با سال ۸۷ با واقعی شدن نرخ ارز، قیمت انرژی و حذف تعرفه‌های گمرکی به طور بالقوه سود هر واحد محصول تولیدی صنعت خودروسازی ایران کاهش می‌یابد، اما باید توجه کرد که با ادامه یافتن کاهش نرخ واقعی ارز در سال ۸۹ و ۹۰، در مجموع نمی‌توان قبول کرد که سیاست‌های دولت در مقایسه با واقعی شدن نرخ ارز و قیمت انرژی و حذف تعرفه‌های گمرکی به صنعت خودروسازی ایران کمکی کرده است. علاوه بر تفاسیر بالا شاخص‌های دیگری نیز از ماتریس تحلیل سیاستی نتیجه می‌شود که عبارت‌اند از:

**شاخص هزینه منابع داخلی (DRC):** این شاخص از تقسیم هزینه منابع داخلی غیر قابل مبادله بر حسب قیمت‌های سایه‌ای آن‌ها بر کل ارزش محصولات صنعت خودروسازی ایران بر اساس نرخ واقعی ارز و قیمت‌های جهانی منهای هزینه منابع داخلی قابل مبادله بر اساس نرخ واقعی ارز به دست آمده است. بر مبنای PAM شاخص DRC به صورت  $DRC = G/(E/F) = ۰/۹۳$  محاسبه شده است. ملاحظه می‌شود که  $DRC < 1$  نشان می‌دهد به طور کلی محصولات صنعت خودروسازی ایران بر اساس نرخ واقعی ارز و قیمت‌های جهانی، به طور بالقوه دارای مزیت نسبی‌اند. عدد شاخص که  $۰/۹۳$  به دست آمده به این معنی است که به طور متوسط هزینه فرصت واقعی منابع داخلی هر واحد محصول صنعت خودروسازی ایران مثلاً ۹۳۰۰ دلار است، در حالی که صادرات این محصولات موجب کسب ۱۰ هزار دلار درآمد می‌شود. یعنی در کشور

صرفه‌جویی ارزی معادل ۷۰۰ دلار ایجاد می‌شود. به عبارت دیگر، صنعت خودروسازی ایران برای هر ۰/۹۳ واحد پولی هزینه منابع داخلی، یک واحد پولی درآمد ارزی ایجاد می‌کند. بنابراین، می‌گوییم محصولات صنعت خودروسازی ایران دارای مزیت نسبی بالقوه‌اند. محصولات صنعت خودروسازی ایران به طور بالقوه دارای مزیت نسبی‌اند، اما نزدیک ۱ بودن عدد DRC نشان می‌دهد که خطرهای زیادی مزیت نسبی محصولات صنعت خودروسازی ایران را تهدید می‌کند و لازم است که این صنعت با سرعت بیشتری کیفیت خودروهایی تولیدی خود را ارتقا دهد و مستمراً به سمت تولید خودروهایی با کیفیت و کلاس قیمتی بالاتر حرکت کند.

**ضریب حمایت اسمی از محصول (NPCO):**<sup>۱</sup> این رابطه از تقسیم ارزش کل محصولات بر حسب قیمت‌های بازاری یا موجود که با توجه به سیاست‌ها و دخالت‌های دولت وجود دارد، بر ارزش کل محصولات بر حسب قیمت‌های سایه‌ای را نشان می‌دهد. رابطه ریاضی استفاده شده برای محاسبه NPCO در چارچوب ماتریس PAM به صورت  $NPCO = A/E = 0/75$  است. ملاحظه می‌شود که  $NPCO < 1$  است که بیانگر آن است که قیمت داخلی و بازاری محصولات صنعت خودروسازی ایران به علت واقعی نبودن قیمت‌ها و به خصوص واقعی نبودن نرخ ارز، از قیمت جهانی محصولات این صنعت کم‌تر است و در واقع بر صنعت خودروسازی ایران مالیات غیرمستقیم تحمیل می‌شود.

**ضریب حمایت اسمی از نهاده (NPCI):**<sup>۲</sup> این شاخص از تقسیم هزینه نهاده‌های قابل تجارت به قیمت‌های موجود بر هزینه نهاده‌های قابل تجارت به قیمت‌های سایه‌ای یا واقعی به صورت  $NPCI = B/F = 0/49$  محاسبه شده است. در صنعت خودروسازی ایران  $NPCI < 1$  و به معنی آن است که به صنعت خودروسازی ایران در به کارگیری نهاده‌های قابل تجارت یارانه غیرمستقیم پرداخت می‌شود. علت عمده یارانه غیرمستقیم به پایین بودن و غیر واقعی بودن قیمت انرژی و نرخ ارز است. پایین بودن و غیر واقعی بودن نرخ ارز سبب می‌شود که صنعت خودروسازی ایران بتواند بخشی از مواد اولیه، قطعات، دانش فنی و ماشین‌آلات مورد نیاز خود را به قیمت ارزان‌تری از خارج وارد کند.

**ضریب حمایت مؤثر (EPC):**<sup>۳</sup> سؤال این است که به طور کلی سیاست‌ها و مداخلات دولت در بازار محصول، مواد اولیه و قطعات قابل مبادله، موجب حمایت از

1. Nominal Protection Coefficient on Output (NPCO)

2. Nominal Protection Coefficient on Input (NPCI)

3. Effective Protection Coefficient (EPC)

فعالیت‌های صنعت خودروسازی ایران شده است یا خیر؟ ضریب حمایت مؤثر آثار سیاست‌ها و مداخلات دولت را در بازار نهاده‌های قابل تجارت و بازار محصول به طور هم‌زمان نشان می‌دهد و با توجه به ماتریس PAM به صورت  $EPC=A-B/E-F = ۰/۹۹$  محاسبه شده است.

برخلاف آنچه در خصوص تحت حمایت دولت بودن صنعت خودروسازی ایران مطرح می‌شود، کوچک‌تر از ۱ بودن شاخص EPC، بیانگر حمایت نکردن دولت از فرایند تولید محصولات صنعت خودروسازی ایران است. بنابراین، مجدداً به این نتیجه می‌رسیم که در مجموع سیاست‌ها و دخالت‌های دولت، در مقایسه با واقعی شدن نرخ ارز و واقعی شدن همه قیمت‌ها و حذف تعرفه‌های گمرکی، علاوه بر اینکه موجب حمایت از صنعت خودروسازی ایران نمی‌شود، بلکه زیان صنعت خودروسازی ایران را نیز به دنبال خواهد داشت.

#### منابع

۱. اسلامی، محمد و محمودی، ابوالفضل، (۱۳۸۷). ارزیابی رقابت‌پذیری و مزیت نسبی تولید محصولات زراعی با استفاده از ماتریس تحلیل سیاستی در استان لرستان. نشریه پژوهش در علوم کشاورزی، ۲.
۲. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۸). جدول داده - ستانده اقتصاد ایران. معاونت اقتصادی، اداره حساب‌های اقتصادی.
۳. داوودی، پرویز و کابلی، خدیجه (۱۳۸۷). بررسی مزیت نسبی در صنعت خودرو و قطعات آن. پژوهشنامه اقتصادی، ۱، ۱۹۹-۲۲۱.
۴. گروه خودروسازی سایپا (۱۳۸۸). گزارش فعالیت هیأت مدیره.
۵. معین، حسن (۱۳۸۷). بررسی اثرات اقتصادی و زیست محیطی مالیات کربن در چارچوب مدل تعادل عمومی (CGE). پایان نامه دکتری اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
۶. مرکز مطالعات و برنامه ریزی استراتژیک گروه سایپا، (۱۳۸۹). گزارش تفصیلی مرور و تحلیل وضعیت بازار خودروی سواری در ایران.
۷. وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی (۱۳۸۷). ترازنامه سال ۱۳۸۷.

۸. نوری، کیومرث (۱۳۸۱). تعیین مزیت نسبی تولید گروه های عمده برنج در گیلان و مازندران. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۴۰
9. Arrow, K. J., & Debreu, G. (1954). Existence of Equilibrium for a competitive Economy, *Econometrica*, 22, 265-90 .
  10. Copeland, B. R., & Kotwal, Ashok, (1996). Product quality and the theory of comparative advantage, *European Economic Review*, Elsevier, 40(9), 1745-1760.
  11. James, M., & Thomas, F.R. (1995). General Equilibrium Modeling with MPSGE : Some Examples for self study department of economics, university of Colorado.
  12. Dellink, R. (2004). GAMS for environmental economic modeling, Environmental Economics Group at Wageningen University.
  13. Sergey, V.P. (1999). moving from static to dynamic general equilibrium Economics models, Department of Economics, university of Colorado.
  14. World bank (1999). Economic Aspects of increasing Energy prices to Borders price levels in the Islamic republic of IRAN, Report No. 19703.