

## بررسی افزایش قیمت حامل‌های انرژی و تأثیر آن بر صادرات صنعتی

حسین صمصامی<sup>1</sup>  
محسن ناظم<sup>2</sup>

### چکیده

در این مقاله اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر رقابت‌پذیری صادرات صنعتی بررسی شده است. میزان افزایش در شاخص قیمت‌های داخلی به صورت برونزا و با استفاده از روش داده - ستانده برآورد شده است. بر این اساس، صادرات صنعتی برای مدت 5 سال در 3 سناریو پیش‌بینی شده است. بر اساس سناریوهای مختلف، قیمت حامل‌های انرژی به ترتیبی افزایش می‌یابد که در سناریو اول دولت در سال اول اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها 100 هزار میلیارد ریال، در سناریو دوم 200 هزار میلیارد ریال و در سناریو سوم 400 هزار میلیارد ریال درآمد کسب می‌کند و قیمت حامل‌های انرژی طی 5 سال به 90 درصد متوسط قیمت فوب خلیج فارس خواهد رسید. بر اساس نتایج بدست آمده با فرض عدم جبران صنایع و عدم بهبودی در تکنولوژی تولید، در سناریو اول میزان صادرات صنعتی در سال اول 9 درصد کاهش می‌یابد و در سال‌های بعد با نرخ رشد پایینی افزایش یافته و در سال 1393 به میزان 15/3 میلیارد دلار می‌رسد. در سناریو دوم میزان صادرات صنعتی در سال اول 16 درصد کاهش می‌یابد و در سال‌های بعد با نرخ رشد پایینی افزایش یافته و در سال 1393 به میزان 15/1 میلیارد دلار می‌رسد. در سناریو سوم، میزان صادرات صنعتی در سال اول 25 درصد کاهش یافته و طی مدت 5 سال به میزان 14/6 میلیارد دلار خواهد رسید.

**واژگان کلیدی:** حامل‌های انرژی، هدفمندسازی یارانه‌ها، صادرات صنعتی، معادلات همزمان

**Keywords:** Energy Carriers, Making Targeted Subsidies, Industrial Exports, Simultaneous Equations

**JEL Classification:** F17.

h-samsami@cc.sbu.ac.ir

mohsennazem@yahoo.com

<sup>1</sup>. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی

<sup>2</sup>. کارشناس ارشد برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی

## 1- مقدمه

طرح تحول اقتصادی دارای هفت حوزه کلیدی مشتمل بر نظام بهره‌وری، هدفمند سازی یارانه‌ها، مالیات، گمرک، نظام بانکی، ارزش‌گذاری پول ملی و نظام توزیع است. یکی از مهمترین محورهای طرح تحول اقتصادی، هدفمند کردن یارانه‌هاست که به واسطه آثار گسترده آن مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. موضوع هدفمند کردن یارانه‌ها گرچه ریشه در برنامه‌های اول تا چهارم توسعه کشور دارد، اما تاکنون اقدام جدی برای اجرای آن صورت نگرفته است. اصولاً یارانه‌ها یکی از ابزارهای مهم حمایتی دولت هستند که برای حمایت از مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و صادرکنندگان پرداخت می‌شوند.

با توجه به اینکه حدود 30 درصد انرژی مصرفی و 20 درصد یارانه انرژی کشور به بخش‌های تولیدی و صنعت اختصاص می‌یابد (ترازنامه انرژی، 1387)، بنابراین بررسی آثار اجرایی قانون هدفمند کردن یارانه‌ها بر بخش صنعت کشور بسیار حائز اهمیت است.

پایین بودن قیمت‌های نسبی حامل‌های انرژی در داخل کشور نسبت به قیمت‌های جهانی به نوعی یک مزیت نسبی برای تولیدکنندگان داخلی نسبت به رقبای خارجی خود محسوب می‌شود. با اجرای قانون، قیمت حامل‌های انرژی به متوسط سطح قیمت‌ها در حوزه خلیج فارس افزایش می‌یابد. با عنایت به اینکه انرژی یکی از منابع مهم اولیه و واسطه‌ای در عرصه تولید می‌باشد، در این مقاله سعی خواهد شد تا تاثیر افزایش قیمت این حامل‌ها بر قیمت تمام شده محصولات صنعتی و افزایش هزینه‌های تولید بررسی و تاثیر حذف انرژی ارزان قیمت، به عنوان یک مزیت نسبی در تولید محصولات صنعتی ایران نسبت به کشورهای خارجی، بر روی میزان صادرات صنعتی برآورد شود. لذا برای انجام این مهم سعی می‌شود با استخراج سهم بخش‌های مختلف صنعت از کل انرژی مصرفی بخش صنعت، بخش‌های آسیب‌پذیر احتمالی شناسایی و معرفی شوند. این مقاله پس از مقدمه‌نگاهی به وضعیت کلی توزیع یارانه‌ها در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور دارد. سپس در بخش سوم مبانی نظری و مطالعات انجام شده و در بخش چهارم تدوین الگو و نتایج ارائه خواهد شد. در بخش پنجم به برآورد میزان افزایش قیمت حامل‌های انرژی و قیمت کالاهای صنعتی صادراتی در سه سناریو پرداخته شده و در پایان صادرات صنعتی طی سال‌های 93-1388 تحت اعمال سناریوهای مختلف پیش‌بینی می‌شود.

## 2- نگاهی به وضعیت کلی توزیع یارانه‌ها در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور

جدول (1) میزان یارانه‌های پنهان اختصاص یافته به بخش‌های مختلف اقتصادی و به تفکیک حامل‌های انرژی را نشان می‌دهد. میزان یارانه اختصاص یافته به بخش صنعت در سال 1387 بالغ بر یکصد هزار میلیارد ریال است که بعد از بخش حمل و نقل و بخش خانگی با سهم 19 درصدی در رتبه سوم قرار دارد.

جدول 1: یارانه حامل‌های انرژی در سال 1387 به تفکیک حامل‌ها و بخش‌های مصرف کننده

واحد: میلیارد ریال

بخش‌ها حامل‌ها	خانگی	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	تجاری	عمومی	جمع	درصد
بنزین	-	242	136,3	96853,4	7,6	418,6	97657,9	18,4
نفت سفید	39406,4	452,1	193	-	2051,9	1066,7	43170,1	8,1
نفت گاز	3898,1	19200,5	25548,2	110411,6	4482,3	6953,8	170494,5	32,2
نفت کوره	17,4	31645,7	93,7	3920,9	6162,7	610,3	42450,7	8
گاز مایع	10829,6	1743,3	-	944,5	-	-	13517,4	2,5
برق	46972,8	33573,2	18137,8	151,8	4153,2	15390,7	118379,4	22,3
گاز طبیعی	25554,7	14520,5	143,6	1278,7	2249	738,5	44485,1	8,4
جمع	126679	101377,3	44252,7	213560,8	19106,6	25178,7	530155,1	100
درصد	23,9	19,1	8,3	40,3	3,6	4,7	100	-

ماخذ: ترازنامه انرژی سال 1387

## 3- مبانی نظری و مطالعات انجام شده

با توجه به اینکه در این مقاله اثر انرژی بر تابع تولید و رشد اقتصادی اهمیت بالایی در الگوی تدوین شده دارد، لذا لازم است نخست به مبانی نظری آن پرداخته و سپس مطالعات انجام شده مرور شود.

### 3-1- رابطه رشد اقتصادی و تولید با مصرف انرژی

امروزه علاوه بر نهاده‌های کار و سرمایه، انرژی نیز به عنوان یکی از نهاده‌های مهم تولید در بحث‌های اقتصاد کلان مطرح می‌باشد. لذا تولید تابعی از نهاده‌های کار، سرمایه و انرژی خواهد بود، یعنی:

$$Q = F(K, L, E) \quad (1)$$

در این رابطه Q سطح تولید، K نهاده سرمایه، L نهاده نیروی کار و E نهاده انرژی می‌باشد که نحوه تاثیر هر یک بر سطح تولید عبارت است از:

$$\frac{\partial Q}{\partial K} > 0, \frac{\partial Q}{\partial L} > 0, \frac{\partial Q}{\partial E} > 0 \quad (2)$$

نهاده E می‌تواند توسط مجموعه‌ای از عوامل نظیر نفت، گاز، برق، ذغال سنگ و ... تامین شود که به حامل‌های انرژی مشهورند. از سوی دیگر مصرف انرژی تابعی معکوس از قیمت است، لذا افزایش قیمت انرژی به طور کلی باعث کاهش مصرف می‌شود که این امر خود در صورت ثابت بودن سایر نهاده‌ها به کاهش تولید می‌انجامد. اما چنانچه در مجموعه حامل‌های انرژی قیمت یکی از حامل‌ها (برای مثال نفت) افزایش یابد، یا افزایش قیمت آن بیش از سایر حامل‌ها باشد؛ آنگاه مقداری از کاهش مصرف آن با جانشین شدن سایر حامل‌ها جبران خواهد شد. میزان این جانشینی بستگی به این امر دارد که از نظر تکنولوژیکی تا چه حد سایر حامل‌ها بتوانند جانشین آن گردند و مدت زمان لازم برای این تعدیل چقدر می‌باشد.

پیندیک<sup>1</sup> معتقد است اثر قیمت انرژی بر رشد اقتصادی، به نقش انرژی در ساختار تولید بستگی دارد. به نظر وی در صنایعی که انرژی به عنوان نهاده واسطه‌ای در تولید بکار می‌رود، افزایش قیمت آن (کاهش مصرف آن) بر امکانات و میزان تولید تاثیر خواهد گذاشت و تولید ملی را کاهش خواهد داد، (Robert, s. Pindyck, 1979). او از تابع هزینه کل برای نشان دادن آن استفاده می‌کند و تحلیل خود را بر اساس کشش هزینه تولید نسبت به قیمت انرژی انجام می‌دهد، بنابراین:

$$C = C(P_K, P_L, P_E, Q) \quad (3)$$

<sup>1</sup>. Robert, s. Pindyck

این معادله یک تابع هزینه ترانسلوگ<sup>1</sup> می‌باشد که در آن  $P_k$  قیمت سرمایه،  $P_L$  قیمت نیروی کار،  $P_E$  قیمت انرژی و  $Q$  مقدار تولید است.

نظریه دیگر توسط برندت و وود (Brandt and Wood, 1980) پیشنهاد شده است. آنها استدلال می‌کنند که در تابع تولید کل، انرژی یک عامل تولید است که ارتباط تفکیک پذیر ضعیفی<sup>2</sup> با کار دارد. تابع تولید پیشنهادی آنها به صورت  $Q = F\{G(K, E), L\}$  می‌باشد. مفهوم این تابع این است که انرژی و سرمایه با هم ترکیب شده و عامل تولید  $G$  را ایجاد می‌کنند که پس از ترکیب با کار، محصول بدست می‌آید. بنابراین کار تنها با  $G$  ترکیب می‌شود نه با سرمایه و انرژی به صورت جداگانه. لذا تابع به این امر اشاره دارد که مصرف انرژی، بدون اثر گذاشتن بر تولید نهایی کار، تولید نهایی سرمایه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

### 3-2- مطالعات انجام شده

مطالعات بسیاری در خصوص بررسی تأثیر تغییر قیمت حامل‌های انرژی بر متغیرهای اقتصادی انجام شده است که در ادامه به برخی از این مطالعات که به ترتیب در داخل و خارج انجام شده اشاره می‌شود.

در مطالعه‌ای تحت عنوان «تحلیل اثر افزایش قیمت فرآورده‌های عمده نفتی بر بخش‌های اقتصادی» که توسط (عباسی نژاد و همکاران (1385)) صورت گرفته است، با استفاده از تکنیک داده - ستانده، اثر افزایش صددرصدی در قیمت فرآورده‌های نفتی در بخش‌های مختلف اقتصادی ایران محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که افزایش قیمت تولید ناشی از افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی در کل اقتصاد 4/49 درصد و افزایش شاخص هزینه زندگی خانوار 5/37 درصد خواهد بود و بخش‌های حمل و نقل، آب و برق و گاز و خدمات کسب و کار به ترتیب با 16، 8/3 و 5/8 درصد بیشترین تأثیرپذیری میزان تورم را داشته‌اند.

دفتر مطالعات اقتصادی (1387) در طرحی درباره هدفمند کردن یارانه‌ها به برآورد آثار تورمی اصلاح قیمت حامل‌های انرژی در دو حالت فشار هزینه و فشار تقاضا در دو گزینه یکباره و پلکانی می‌پردازد. در این پژوهش که بر اساس جدول داده - ستانده حاصل شده، چنانچه سناریو افزایش

<sup>1</sup>. Translog Cost Function

<sup>2</sup>. Weakly Separable

قیمت کلیه حامل‌های انرژی به صورت همزمان و یکباره انتخاب شود درصد افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده 48/6 درصد بوده و درصد افزایش شاخص قیمت تولیدکننده 63/6 درصد می‌باشد. آثار تورمی ناشی از افزایش قیمت کلیه حامل‌های انرژی که به صورت تدریجی و پلکانی طی 4 سال به صورت برنامه‌ریزی شده و با شیب ملایم محاسبه شوند، موجب افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده به میزان 10/5 درصد نسبت به سال 86 می‌شود.

اژدری (1387)<sup>1</sup> در گزارشی تحت عنوان "بررسی آثار مستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه تمام شده بخش صنعت کشور" به بررسی سهم حامل‌های انرژی در زیر بخش‌های صنعت بر پایه آمار سال 1385 پرداخته است. در این تحقیق درصد افزایش در بهای تمام شده محصولات ناشی از اجرای طرح تحول اقتصادی و به تبع آن واقعی شدن قیمت حامل‌های انرژی با فرض ثابت ماندن قیمت آب مصرفی محاسبه شده است؛ به طوری که صنعت سیمان با 298/8 درصد، صنعت فولاد با 61 درصد، آلومینیوم با 50 درصد، صنعت پتروشیمی با 34/2 درصد، صنعت مس با 28 درصد و صنعت نساجی با 22/7 درصد با بیشترین افزایش در بهای تمام شده روبرو خواهند شد. در مجموع میانگین وزنی درصد افزایش مستقیم در بهای تمام شده یا قیمت کل محصولات بخش صنعت ناشی از واقعی شدن قیمت حامل‌های انرژی (با فرض ثابت ماندن قیمت آب) حدود 70 درصد است.

گلدشتاین و محسن خان (1978)<sup>2</sup> در تحقیقی تحت عنوان "عرضه و تقاضا برای صادرات با استفاده از معادلات همزمان" به بررسی عرضه و تقاضا برای 9 کشور صنعتی پرداخته‌اند. این تحقیق برای 8 کشور بلژیک، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، هلند، انگلستان و آمریکا انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد کثرت قیمتی برای تقاضای صادرات بین کشورها، متفاوت است؛ به طوری که این میزان برای کشورهای بلژیک، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، هلند، انگلستان و آمریکا به ترتیب 1/57، 1/33، 0/8، 3/2، 2/4، 2/7، 1/3، 2/3 می‌باشد.

هوپ و سینگ (1995)<sup>3</sup> تجربه افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی و برق در شش کشور مالزی، غنا، زیمبابوه، کلمبیا، اندونزی و ترکیه در دهه 80 را بر بخش صنعت، خانوارها و متغیرهای کلان

1. دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه مطالعات صنعت) (1387)

2. Morris Goldstein and Mohsin Khan

3. Einar, Hope & Balbir Singh

اقتصاد مطالعه کرده‌اند. در جدول (2) خلاصه‌ای از تغییرات در قیمت انرژی و میزان نرخ رشد محصولات صنعتی ارائه شده است.

جدول 2: اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر روی تولید بنگاه‌ها

کشور	افزایش قیمت		سوخت		درصد تغییر تولیدات		
	دوره	درصد تغییر	نوع سوخت	سهام در هزینه	I	II	III
مالزی	1984-85	17	دیزل	1-6/2	6/3	2/1	7/2
اندونزی	1982-85	310	دیزل	0/3-8	0	5/1	6/2
غنا	1983-87	214	دیزل	0/3-12	-19	22/5	3/2
زیمباوه	1983-84	95	برق	بالتر از 6	7/9	-1/7	9/7
کلمبیا	1985-88	22	برق	1/2-6/8	□	□	□
ترکیه	1987-88	84	برق & دیزل	□	10/6	1/5	9/5

1. تغییر قیمت‌ها مربوط به قیمت‌های واقعی سال 1968 برای تمام دوره اصلاح قیمت می‌باشد.
2. سهم هزینه برای غنا و کلمبیا به ترتیب محصولات پتروشیمی و انرژی می‌باشد.
3. نرخ رشد سالانه محصولات برای 3 دوره متفاوت: (I) دو سال قبل از اصلاح قیمت‌ها (II) در طول دوره اصلاحات و (III) دو سال بعد از انجام اصلاحات.

برای غنا و اندونزی میزان نرخ رشد محصولات صنعتی با افزایش قیمت انرژی، افزایش می‌یابد. در مالزی طی سال‌های (1984-85)، ترکیه در سال‌های (1988-89) و زیمباوه در سال‌های (1982-83) نرخ رشد تولید کاهش می‌یابد. در زیمباوه کاهش در میزان محصولات به دلیل شدت بالای انرژی‌بری در صنعت و افزایش قیمت برق می‌باشد، جایی که برق سهم زیادی در هزینه‌های تولید دارد (به خصوص در صنعت فلزات) و جانشینی بین سوختی محدود بوده و به دلیل طبیعت رقابتی بازار بین‌المللی فلزات، تولیدکنندگان گیرنده قیمت بوده و نمی‌توانند بار افزایش قیمت انرژی را به مصرف‌کنندگان انتقال دهند. در دو کشور مالزی و زیمباوه یک اصلاح در بازار محصولات صنعتی بعد از اصلاح قیمت انرژی رخ داده است.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Out Put III

برای همه کشورها افزایش در نرخ رشد محصولات کارخانه‌ای بعد از اصلاح<sup>1</sup> بیشتر از قبل از اصلاح<sup>2</sup> می‌باشد به جز در ترکیه که این افزایش در نرخ رشد در هر دو قیمت قبل و بعد از اصلاح بالا می‌باشد.

فتینی و بکون (1999)<sup>3</sup> با استفاده از جدول داده - ستانده اثر تعدیل قیمت انرژی تا سطح قیمت‌های جهانی را در ایران بر قیمت سایر کالاها و سطح زندگی با فرض ثبات دستمزد و قیمت سایر عوامل تولید بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که به جز بخش‌های انرژی، تنها هشت بخش از 43 بخش دارای افزایش قیمتی بیش از 20 درصد بوده‌اند که چهار بخش از این مجموعه مواد ساختمانی هستند و به طور مستقیم توسط خانوارها مصرف نمی‌شود، اما جزء بخش‌های مهم تولیدی هستند. در مجموع افزایش یکباره قیمت حامل‌های انرژی حدود 13 درصد، قیمت‌های رایج در آغاز سال 2000-2001 را افزایش خواهد داد.

#### 4- تدوین الگو و ارائه نتایج

در بررسی اثر تغییر قیمت حامل‌های انرژی بر صادرات صنعتی، از توابع عرضه و تقاضای صادرات استفاده و سپس توابع مزبور به صورت همزمان با استفاده از داده‌های سری زمانی سال‌های 1355 تا 1387 برآورد شده است. در تصریح این توابع از الگوی عرضه و تقاضای گلدشتاین - محسن خان استفاده شده است. در این الگو فرض شده است برای تعدیل مقدار صادرات و قیمت با مقادیر تعادلی، وقفه‌ای در سیستم وجود ندارد. تقاضا برای صادرات یک کشور بصورت تابع لگاریتمی به شکل زیر ارائه گردیده است.

$$\log x_t^d = a_0 + a_1 \log\left(\frac{P_x}{P_{xw}}\right) + a_2 \log(y_{wt}) \quad (1)$$

<sup>1</sup>. Out Put Change III

<sup>2</sup>. Out Put Change I

<sup>3</sup>. Fetini, Habib & Rabert Bacin (1999)



که در آن  $x^d$  مقدار تقاضای صادرات،  $p_x$  قیمت کالاهای صادراتی،  $p_{xw}$  شاخص قیمت عمده فروشی جهانی (متوسط وزنی قیمت کالاهای صادراتی به طرف تجاری کشور)، و  $y_w$  شاخص تولید صنعتی جهانی (متوسط وزنی درآمد واقعی طرف تجاری کشور) است. از آنجا که معادله فوق به صورت لگاریتمی ارائه شده، پارامترهای  $a_1$  و  $a_2$  کشش قیمتی و درآمدی تقاضا خواهند بود و انتظار می‌رود که  $a_1$  منفی و  $a_2$  مثبت باشد. تابع عرضه برای صادرات در هر کشور به صورت تابع لگاریتمی زیر ارائه می‌شود.

$$\log x^s_t = \beta_0 + \beta_1 \log \left( \frac{p_x}{p_t} \right) + \beta_2 \log y^*_t \quad (2)$$

در معادله فوق  $x^s$  مقدار عرضه صادرات،  $p_x$  قیمت صادراتی کالا،  $p_t$  شاخص قیمت داخلی، و  $y^*$  شاخص ظرفیت تولید داخلی می‌باشد. انتظار می‌رود پارامترهای  $\beta_1, \beta_2$  هر دو مثبت باشند.

با بازنویسی معادله (2) خواهیم داشت:

$$\log p_x = b_0 + b_1 \log x^s_t + b_2 \log y^*_t + b_3 \log p_t \quad (3)$$

$$b_0 = \frac{\beta_0}{\beta_1} \quad b_1 = \frac{1}{\beta_1} \quad b_2 = \frac{-\beta_2}{\beta_1} \quad b_3 = \frac{\beta_1}{\beta_1}$$

حال می‌توان دو معادله (1) و (2) را بصورت همزمان حل کرده و از آنجا تخمین پارامترهای ساختاری را بدست آورد.<sup>1</sup>

لازم به ذکر است که این الگو، متناسب با متغیرهای توضیح‌دهنده تابع عرضه و تقاضای صادرات صنعتی در ایران بسط یافته است. به عبارتی دیگر، برای بررسی اثر افزایش قیمت انرژی بر صادرات صنعتی، علاوه بر تابع صادرات صنعتی به توابع ارزش افزوده بخش صنعت، و مصرف

<sup>1</sup>. با جایگذاری معادله (3) در معادله (1) و با جایگذاری (2) در معادله (3) خواهیم داشت:

$$\log x = \frac{a_0 + a_1 b_0}{D} - \frac{a_1}{D} \log p_{xw} + \frac{a_2}{D} \log y_w + \frac{a_1 b_2}{D} y^*_t + \frac{a_1 b_2}{D} \log p_t$$

$$\log x = \frac{b_0 + a_0 b_1}{D} - \frac{a_1 b_1}{D} \log p_{xw} + \frac{a_2 b_1}{D} \log y_w + \frac{b_2}{D} y^*_t + \frac{b_3}{D} \log p_t$$

$$D = 1 - a_1 b_1$$

انرژی در بخش صنعت نیز نیاز است. لذا برای برآورد اثر افزایش قیمت انرژی بر صادرات صنعتی معادلات زیر در نظر گرفته شده است.

$$\log(x) = c_1 + c_2 \log(p_x / (p_f * er)) + c_3 \log(gdpf) + c_4 d_{57} + c_5 d_{68} \quad (4)$$

$$\log(p_x) = c_6 + c_7 \log x + c_8 \log(vi) + c_9 \log(p^d) \quad (5)$$

$$\log(vi) = c_{11} + c_{12} \log(li) + c_{13} \log(ki) + c_{14} \log(ce) \quad (6)$$

$$\log(ce) = c_{16} + c_{17} \log(pe) + c_{18} \log(vi) + c_{19} \log(ce(-1)) \quad (7)$$

که در معادلات فوق:

$x$  = مقدار تقاضای صادرات برای کالاهای صنعتی

$p_x$  = شاخص قیمت کالاهای صادراتی

$p_f * er$  = شاخص قیمت کالاهای خارجی ضرب در نرخ ارز اسمی

$vi$  = ارزش افزوده بخش صنعت به علاوه ارزش انرژی مصرف شده در بخش صنعت

$gdpf$  = تولید ناخالص خارجی

$p^d$  = شاخص قیمت کالاهای تولید شده و مصرف شده در داخل

$li$  = نیروی کار بخش صنعت

$ki$  = انباشت سرمایه بخش صنعت

$ce$  = مصرف انرژی در بخش صنعت

$pe$  = شاخص قیمت انرژی در بخش صنعت

$d_{68}$  = متغیر مجازی دوره جنگ تحمیلی

$d_{57}$  = متغیر مجازی دوره انقلاب

معادله اول و دوم بر اساس مطالعه گلدن اشتاین و محسن خان است. معادله سوم تابع تولید بخش صنعت می‌باشد که در آن، ارزش افزوده بخش صنعت جایگزین تولید در این بخش شده است. از آنجا که در ارزش افزوده تنها خدمات نیروی کار و خدمات انباشت سرمایه جبران و در محاسبه آن، مواد اولیه و انرژی از تولید کسر شده است، برای اینکه بتوان انرژی را در تابع تولید (ارزش افزوده) وارد کرد باید میزان انرژی مصرف شده در بخش صنعت را نیز به آن اضافه نمود. لذا ارزش افزوده اصلاح شده طی سال‌های 1355 تا 1387 در نظر گرفته شده است. معادله چهارم تابع مصرف انرژی در بخش صنعت بوده و تابعی از قیمت انرژی، ارزش افزوده بخش صنعت و مصرف با وقفه انرژی در این بخش در نظر گرفته شده است. در معادله شماره 1 شاخص قیمت

کالاهای خارجی در نرخ ارز اسمی طی سال‌های مورد بررسی ضرب شده است. با توجه به اینکه انتظار این است که ضریب  $C_2$  در معادله اول منفی باشد، لذا نرخ ارز بر روی تقاضای صادرات صنعتی اثری مستقیم خواهد داشت. متغیرهای مجازی  $d_{57}$  و  $d_{68}$  به ترتیب مربوط به سال‌های انقلاب و سال‌های جنگ تحمیلی می‌باشد که به دلیل تحریم‌های بین‌المللی و همچنین تخریب برخی زیرساخت‌های لازم برای امر صادرات به دلیل جنگ تحمیلی، به مدل اضافه شده است. داده‌های مربوط به مقدار تقاضای صادرات برای کالاهای صنعتی، شاخص قیمت کالاهای صادراتی، نرخ ارز اسمی، ارزش افزوده بخش صنعت، شاخص قیمت کالاهای تولید شده و مصرف شده در داخل، نیروی کار بخش صنعت، و انباشت سرمایه بخش صنعت، از بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی گردآوری شده است.<sup>1</sup> داده‌های مربوط به مصرف انرژی در بخش صنعت و شاخص قیمت انرژی در این بخش، از دفتر آمار مصرف انرژی وزارت نیرو و داده‌های مربوط به شاخص قیمت کالاهای خارجی و تولید ناخالص خارجی از داده‌های سایت معتبر داده‌های بین‌المللی  $imf$ <sup>2</sup> گردآوری شده است.

الگوی تصریح شده شامل معادلات همزمان می‌باشد و از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (TSL)<sup>3</sup> برآورد گردیده است. از آنجایی که در معادلات ساختاری یک الگوی همزمان، هرگونه تغییر ساختاری روی ضرایب، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، به طوری که هر تغییری روی یکی از آنها، سایر ضرایب را نیز تحت تاثیر قرار داده و اصل قابل تخمین بودن یا نبودن آنها را مورد سوال قرار می‌دهد، در این الگوها شناسایی<sup>4</sup> معادلات، مقدم بر تخمین آنهاست (Mdalla, 1991). بررسی شناسایی الگو نشان می‌دهد که شرایط درجه‌ای و رتبه‌ای هر چهار معادله ساختاری ارائه شده در این مطالعه، بسیار مشخص<sup>5</sup> است. بر این اساس، روش 3SLS از کارایی و سازگاری لازم در برآورد معادلات برخوردار است.

جدول (3) نتایج ناشی از برآورد الگو را برای دوره مورد نظر نشان می‌دهد. بر اساس نتایج کسب شده، اکثر آماره‌ها خوبی برازش و قابلیت اطمینان نتایج را مورد تایید قرار می‌دهند.

<sup>1</sup> <http://tsd.cbi.ir>

<sup>2</sup> International Monetary Fund

<sup>3</sup> Three-Stage Least Squares (TSL)

<sup>4</sup> Identification

<sup>5</sup> Over Identified

جدول 3: نتایج تخمین الگو به روش معادلات همزمان 3SLS

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	متغیرها
0.0000	-6.468403	10.04661	-64.98556	C(1)
0.0324	-2.165070	2.162240	-4.681400	log(px/pf)
0.0000	6.886458	1.185082	8.161017	log(gdpf)
0.0000	-5.437388	0.266037	-1.446544	d57
0.0006	-3.517141	0.316164	-1.111993	d68
0.0082	2.689725	2.833967	7.622591	C(4)
0.0051	2.854456	0.119131	0.340055	log(x)
0.0018	-3.195094	0.331998	-1.060764	log(vi)
0.0000	9.466127	0.147795	1.399044	log(pd)
0.0000	-9.308427	1.539708	-14.33226	C(8)
0.0000	11.44768	0.178599	2.044539	log(li)
0.0087	2.668351	0.201815	0.538515	log(ki)
0.0001	4.103342	0.068262	0.280104	log(ce)
0.0395	-2.082446	0.054631	-0.113766	log(pe)
0.0076	2.718034	0.040524	0.110144	log(vi)
0.0000	8.300668	0.091785	0.761880	log(ce(-1))

الگو همراه با ضرایب بدست آمده به شکل زیر تصریح می شود.

$$\text{Log}(x) = -64.9 - 4.6 * \text{Log}(p_x/p_f) + 8.1 * \text{Log}(gdpf) - 1.4 * D57 - 1.1 * D68$$

$$\text{Log}(p_x) = 7.6 + 0.34 * \text{Log}(x) - 1.06 * \text{Log}(v_i) + 1.3 * \text{Log}(p_d)$$

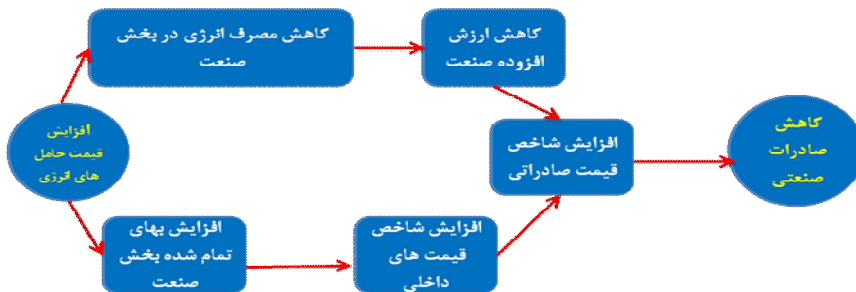
$$\text{Log}(v_i) = -14.3 + 2.04 * \text{Log}(l_i) + 0.53 * \text{Log}(k_i) + 0.28 * \text{Log}(c_e)$$

$$\text{Log}(c_e) = -0.11 * \text{Log}(p_e) + 0.11 * \text{Log}(v_i) + 0.76 * \text{Log}(c_e(-1))$$

به دلیل لگاریتمی بودن معادلات رفتاری، ضرایب برآورد شده هر یک از متغیرها، به عنوان کشش مربوطه تلقی می‌شوند. ضرایب برآورد شده در معادلات، از علامت مناسب و مطابق انتظار برخوردارند.

نمودار (1) چگونگی تأثیرگذاری افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر صادرات صنعتی را نشان می‌دهد.

نمودار 1: طرق اثرگذاری افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر صادرات صنعتی



همان‌طور که در این نمودار ملاحظه می‌شود، افزایش قیمت حامل‌های انرژی از دو طریق بر صادرات صنعتی تأثیر می‌گذارد. ابتدا افزایش قیمت حامل‌های انرژی با افزایش شاخص قیمت انرژی باعث کاهش مصرف انرژی در بخش صنعت خواهد شد و کاهش مصرف انرژی، با فرض ثابت بودن تکنولوژی، ارزش افزوده بخش صنعت را کاهش داده و کاهش ارزش افزوده بخش صنعت باعث افزایش شاخص قیمتی کالاهای صادراتی خواهد شد. از طرف دیگر، با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، بهای تمام شده بخش صنعت افزایش یافته، باعث افزایش شاخص قیمت‌های داخلی خواهد شد، که این افزایش نیز باعث افزایش شدیدتر در شاخص قیمت کالاهای صادراتی می‌شود. افزایش شاخص قیمتی کالاهای صادراتی باعث گران‌تر شدن کالاهای صنعتی نسبت به کالاهای صنعتی کشورهای خارجی (رقیب خارجی) می‌شود و تقاضا برای کالاهای صنعتی کاهش خواهد یافت.

## 5- برآورد تاثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر قیمت کالاهای صنعتی صادراتی در

### سه سناریو

برای بررسی میزان افزایش قیمت حامل‌های انرژی و برآورد میزان اثر آن بر قیمت کالاهای صنعتی در این قسمت ابتدا میزان افزایش قیمت حامل‌های انرژی در قانون هدفمندسازی یارانه‌ها مشخص می‌شود و سپس با توجه به تاثیر افزایش قیمت این حامل‌ها بر شاخص قیمت کالاهای صادراتی، میزان این افزایش با استفاده از روش داده - ستانده مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### الف) افزایش قیمت حامل‌های انرژی در قانون هدفمندسازی یارانه‌ها

بر اساس قانون مصوب مجلس، دولت مکلف است با رعایت موارد زیر قیمت حامل‌های انرژی را اصلاح کند:

الف) قیمت فروش داخلی بنزین، نفت گاز، نفت کوره، نفت سفید و گاز مایع و سایر مشتقات نفت، با لحاظ کیفیت حامل‌ها و با احتساب هزینه‌های مترتب (شامل حمل‌ونقل، توزیع، مالیات و عوارض قانونی) به تدریج تا پایان برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران کمتر از نود درصد (90%) قیمت تحویل روی کشتی (فوب) در خلیج فارس نباشد.

ب) میانگین قیمت فروش داخلی گاز طبیعی به گونه‌ای تعیین شود که به تدریج تا پایان برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، معادل حداقل هفتاد و پنج درصد (75%) متوسط قیمت گاز طبیعی صادراتی پس از کسر هزینه‌های انتقال، مالیات و عوارض شود.

ج) میانگین قیمت فروش داخلی برق به گونه‌ای تعیین شود که به تدریج تا پایان برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، معادل قیمت تمام شده آن باشد.

همچنین در قانون فوق، ذکر شده است که دولت می‌تواند در سال اول اجرای قانون حداقل 100 هزار میلیارد ریال و حداکثر 200 هزار میلیارد ریال درآمد کسب نماید. به موجب قانون بودجه 1389 دولت مجوز اخذ درآمد به مبلغ 200 هزار میلیارد ریال را در نیمه دوم سال دریافت کرد.

لذا در این بررسی سه سناریو اصلی در نظر گرفته می‌شود. بر اساس سناریو اول دولت در سال پایه به درآمد صد هزار میلیارد ریال خواهد رسید و در سناریو دوم این میزان به دوست هزار میلیارد و در سناریو سوم به چهارصد هزار میلیارد می‌رسد. سناریو سوم بر اساس قانون بودجه (مجوز کسب درآمد دوست هزار میلیارد ریال در نیمسال که برای مدت یکسال چهارصد هزار میلیارد می‌باشد) تنظیم شده است. بر اساس سناریوهای ذکر شده و همچنین بر پایه مطالعه مرکز پژوهش‌های مجلس، قیمت تقریبی حامل‌های انرژی جهت کسب درآمدهای مورد اشاره در جدول (4) ذکر شده است. لازم به ذکر است چنانچه دولت قیمت‌هایی غیر از قیمت‌های مورد محاسبه در این تحقیق را پیشنهاد دهد، با توجه به انعطاف پذیری بالای متدولوژی تحقیق به آسانی می‌توان نتایج بدست آمده را تعدیل و اصلاح کرد.

بر اساس جدول (4) دولت برای کسب 100 هزار میلیارد ریال در سال اول، قیمت حامل‌های انرژی را مطابق جدول (3)، سناریو اول تغییر می‌دهد و طی 5 سال باید قیمت حامل‌ها را به 90 درصد متوسط قیمت فوب خلیج فارس برساند. در سناریو دوم نسبت به سناریو اول، برای کسب 200 هزار میلیارد ریال درآمد خالص، به غیر از بنزین، قیمت سایر حامل‌های انرژی تقریباً 2 برابر می‌شود. در سناریو سوم میزان افزایش قیمت حامل‌های انرژی قابل توجه است به طوری که بسیار نزدیک به متوسط قیمت فوب خلیج فارس می‌باشد، و طی 3 سال با درصد تغییرات جزئی در قیمت‌ها به متوسط قیمت فوب خلیج فارس خواهد رسید.

جدول 4: میزان افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر اساس سناریوهای مختلف

شرح	قیمت کنونی	قیمت سناریو 1	قیمت سناریو 2	قیمت سناریو 3	قیمت حامل‌های انرژی با مالیات و عوارض قانونی سناریو (1)	قیمت حامل‌های انرژی با مالیات و عوارض قانونی سناریو (2)	قیمت حامل‌های انرژی با مالیات و عوارض قانونی سناریو (3)	قیمت حامل‌های انرژی در خلیج فارس (مورخ 19 ژانویه 2010) (ریال) <sup>(1)</sup>
بنزین	1,000	3,000	4,000	4,500	(2)3,900	(2)5,200	(2)5,850	5,143
نفت گاز	165	850	1,500	4,000	(3)935	(3)1,650	(3)4,400	4,819
نفت کوره	95	500	1,000	2,500	(4)525	(4)1,050	(4)2,625	4,204
نفت سفید	165	850	1,500	4,000	(3)935	(3)1,650	(3)4,400	5,134
گاز مایع	467	500	800	1,200	500	800	1,200	3,580
گاز طبیعی	138	500	700	800	500	700	800	2,375

برق	167	350	400	750	350	400	750	□
درآمد حاصل از افزایش قیمت (میلیارد ریال)	(5)178,298	(5)278,907	(5)463,777	(6)203,302	(6)313,053	(6)512,730		

(1) هر دلار آمریکا معادل 9500 ریال - به قیمت‌های مذکور در این ستون باید مالیات و عوارض قانونی بعلاوه هزینه‌های حمل و توزیع و ... اضافه شود.

بر اساس قانون مالیات بر ارزش افزوده: مالیات و عوارض بنزین، نفت گاز، نفت سفید و نفت کوره به شرح زیر باید اضافه شود:

(2) قیمت بنزین با ملحوظ کردن 20 درصد مالیات به علاوه 10 درصد عوارض قانونی آن

(3) قیمت نفت گاز و نفت سفید با ملحوظ کردن 10 درصد عوارض قانونی آنها

(4) قیمت نفت کوره با ملحوظ کردن 5 درصد عوارض قانونی آن

(5) مازاد بر میزان مشخص شده در قانون باید صرف واردات کمبود بنزین، گاز مایع و گاز طبیعی شود.

(6) مازاد بر میزان مشخص شده در قانون باید صرف واردات کمبود بنزین، گاز مایع و گاز طبیعی شود و همچنین وجوه مالیات و عوارض قانونی بنزین، نفت گاز، نفت سفید و نفت کوره شود.

ماخذ: مرکز پژوهش‌های مجلس

### ب) برآورد افزایش قیمت محصولات صنعتی با استفاده از روش داده - ستانده

در ادامه آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی در سناریوهای مختلف با استفاده از جدول داده - ستانده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. با عنایت به ویژگی‌های روش داده - ستانده، می‌توان با استفاده از این روش میزان افزایش قیمت محصولات صنعتی که از طریق زنجیره تولید نیز اتفاق می‌افتد را بررسی نموده و مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. لذا ابتدا توضیح مختصری از روش ارائه خواهد شد و در بخش بعدی نتایج حاصل از افزایش قیمت محصولات صنعتی که در سناریوهای مختلف اتفاق می‌افتد با استفاده از جدول داده - ستانده سال 1384 که از بروز رسانی جدول داده - ستانده 1378 بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به دست آمده است (توفیق، 1379)، ارائه می‌شود.

### ب-1) نتایج برآورد افزایش قیمت محصولات صنعتی با استفاده از روش داده - ستانده

در جدول (5) نتایج حاصل از افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر قیمت محصولات صنعتی به تفکیک موارد ذکر شده در جدول داده - ستانده بر اساس سناریو اول محاسبه شده است.

جدول 5: نتایج جدول داده - ستانده در سناریو اول (واحد: درصد)

سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	سایر محصولات معدنی
10,14	11,28	12,72	14,57	43,38	



محصولات غذایی و آشامیدنی	41,20	17,31	14,76	12,86	11,39
محصولات از توتون و تنباکو	29,23	15,06	13,09	11,58	10,38
محصولات نساجی، پوشاک و چرم	28,68	15,28	13,26	11,71	10,48
محصولات چوبی	39,64	21,24	17,52	14,91	12,97
کاغذ و محصولات کاغذی	40,35	15,22	13,21	11,67	10,45
سایر محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک	198,82	76,34	43,29	30,21	23,20
محصولات کانی غیر فلزی	89,36	49,49	33,11	24,87	19,92
فلزات اساسی	54,98	28,60	22,24	18,19	15,39
محصولات فلزی ساخته شده	49,15	21,42	17,64	15,00	13,04
انواع ماشین‌آلات و تجهیزات	42,19	15,52	13,44	11,84	10,59
سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده	50,97	16,95	14,49	12,66	11,24

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که مشاهده می‌شود در سال اول به دلیل شوک ناگهانی و اولیه قیمت حامل‌های انرژی میزان افزایش در قیمت بخش‌های مختلف صنعتی بیشتر از سال‌های بعدی خواهد بود و هر سال از شدت افزایش قیمت‌ها نسبت به سال قبل از آن کاسته می‌شود. بر اساس نتایج بدست آمده از طریق روش داده - ستانده میزان افزایش در قیمت محصولات شیمیایی بیش از سایر بخش‌ها می‌باشد. همان‌طور که در بخش قبلی ذکر شد این افزایش به دلیل استفاده زیاد این بخش از حامل‌های انرژی و مشتقات نفتی به عنوان کالای واسطه‌ای در جریان تولید می‌باشد.

بعد از بخش محصولات شیمیایی با 198 درصد افزایش در قیمت‌ها، بخش‌های محصولات کانی غیر فلزی و بخش فلزات اساسی به ترتیب با 89 و 54 درصد، بیشترین میزان افزایش در قیمت‌ها در سال اول اجرای طرح را تجربه خواهند کرد. بخش محصولات نساجی، پوشاک و چرم، و محصولاتی از توتون و تنباکو، و محصولات چوبی به ترتیب با 28، 29 و 39 درصد افزایش، کمترین میزان افزایش در قیمت‌ها را در سال اول اجرای طرح متحمل می‌شوند. جدول (6) نتایج حاصل از تاثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر قیمت کالاهای صنعتی را در سناریو دوم نشان می‌دهد.

جدول 6: نتایج جدول داده - ستانده در سناریو دوم (واحد: درصد)

	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
سایر محصولات معدنی	67,26	9,59	8,75	8,05	7,45
محصولات غذایی و آشامیدنی	65,70	11,67	10,45	9,46	8,65
محصولات از توتون و تنباکو	45,49	11,03	9,93	9,04	8,29

محصولات نساجی، پوشاک و چرم	45,36	11,06	9,96	9,06	8,30
محصولات چوبی	62,09	15,31	13,28	11,72	10,49
کاغذ و محصولات کاغذی	62,57	10,42	9,43	8,62	7,94
سایر محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک	299,58	50,86	33,71	25,21	20,14
محصولات کانی غیر فلزی	137,41	34,70	25,76	20,48	17,00
فلزات اساسی	91,63	18,92	15,91	13,73	12,07
محصولات فلزی ساخته شده	75,89	14,95	13,01	11,51	10,32
انواع ماشین‌آلات و تجهیزات	64,56	10,71	9,67	8,82	8,10
سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده	77,26	11,55	10,35	9,38	8,58

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به افزایش بیشتر قیمت حامل‌های انرژی در سال اول اجرای قانون نسبت به سناریوی اول، میزان افزایش در قیمت محصولات بخش‌های مختلف صنعتی در این سناریو در سال اول بیشتر از میزان افزایش در سناریو اول می‌باشد و در سال‌های بعد با توجه به نزدیکی قیمت حامل‌های انرژی به متوسط قیمت فوب خلیج فارس شدت افزایش در قیمت‌ها کمتر از سناریو اول می‌باشد و روند افزایش در سال‌های بعدی نزولی خواهد بود. نتایج افزایش قیمت محصولات صنعتی در سناریو سوم در جدول (7) درج شده است.

جدول 7: نتایج جدول داده - ستانده در سناریو سوم (واحد: درصد)

	سال اول	سال دوم	سال سوم
سایر محصولات معدنی	123,88	4,36	4,18
محصولات غذایی و آشامیدنی	119,49	7,40	6,89
محصولات از توتون و تنباکو	74,64	11,76	10,52
محصولات نساجی، پوشاک و چرم	81,96	9,45	8,64
محصولات چوبی	101,57	16,74	14,34
کاغذ و محصولات کاغذی	107,62	8,34	7,70
سایر محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک	357,62	82,75	45,28
محصولات کانی غیر فلزی	181,46	51,75	34,10
فلزات اساسی	183,89	11,76	10,52
محصولات فلزی ساخته شده	136,69	13,09	11,58
انواع ماشین‌آلات و تجهیزات	106,71	9,75	8,88
سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده	118,04	12,20	10,87

منبع: محاسبات تحقیق

در سناریو سوم به دلیل افزایش شدید در قیمت حامل‌ها در سال اول اجرای قانون و نزدیکی این قیمت‌ها به متوسط قیمت فوب خلیج فارس، تنها بعد از گذشت 2 سال و با افزایش اندکی در قیمت حامل‌ها در سال اول به متوسط قیمت حامل‌های انرژی، در فوب خلیج فارس خواهیم رسید. لذا مدت اجرای طرح سه ساله در نظر گرفته شده است و به نوعی اجرای سناریو سوم بر خلاف نظر مجلس مبنی بر تعدیل قیمت حامل‌های انرژی به قیمت‌های متوسط فوب خلیج فارس طی پنج سال، در عمل تنها با گذشت سه سال از اجرای طرح، نرخ داخلی حامل‌های انرژی به متوسط قیمت فوب خلیج فارس خواهد رسید.

بر اساس نتایج ناشی از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها در سناریو سوم در جدول (8)، قیمت اکثر محصولات صنعتی بیش از 100 درصد افزایش خواهد یافت، که این میزان افزایش به عنوان یک شوک بزرگ قلمداد می‌شود. در این جدول میزان تغییرات کل در شاخص قیمت تولیدکنندگان با استفاده از روش داده - ستانده بر اساس سناریوهای مختلف و طی سال‌های اجرای قانون محاسبه شده است.

جدول 8: درصد تغییرات شاخص قیمت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان تحت سناریوهای مختلف (واحد: درصد)

سناریوهای مختلف	$\Delta p_i$	سناریوهای مختلف	$\Delta p_i$
سناریو 1 سال اول	57,85	سناریو 2 سال سوم	9,87
سناریو 1 سال دوم	17,77	سناریو 2 سال چهارم	8,73
سناریو 1 سال سوم	14,08	سناریو 2 سال پنجم	7,87
سناریو 1 سال چهارم	11,96	سناریو 3 سال اول	146,72
سناریو 1 سال پنجم	10,49	سناریو 3 سال دوم	9,64
سناریو 2 سال اول	89,14	سناریو 3 سال سوم	7,77
سناریو 2 سال دوم	11,59		

## 6- اجرای قانون هدفمند سازی یارانه‌ها و پیش‌بینی صادرات صنعتی

در این قسمت به کمک الگوی برآورد شده، آثار اجرای سیاست‌های اقتصادی مورد نظر تحت سناریوهای مختلف، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. لازم به ذکر است به دلیل نبود

آمار مورد نیاز برای سال 1388 آمار این سال بر اساس روند سال‌های قبل در نظر گرفته شده است. برای مشاهده آثار اجرای آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی بر صادرات صنعتی، نخست از شبیه‌سازی پویای الگو به پیش‌بینی متغیرهای درونزا برای سال‌های 93-1389 پرداخته می‌شود. در این پیش‌بینی آثار سیاست آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی لحاظ نشده است و تمامی متغیرهای اقتصادی الگو به روند گذشته خود برای سال‌های مورد پیش‌بینی ادامه می‌دهند. سپس با افزایش قیمت حامل‌های انرژی در سال 1389 به پیش‌بینی متغیرهای الگو با استفاده از شبیه‌سازی پویا پرداخته می‌شود. در نتیجه می‌توان تغییرات ناشی از افزایش قیمت حامل‌های انرژی را بر روی صادرات صنعتی و دیگر متغیرهای درونزای الگو به وضوح مشاهده نمود. بدین ترتیب انحراف نسبی مقادیر شبیه‌سازی شده بعد از آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی با مقادیر شبیه‌سازی شده بدون اعمال سیاست را می‌توان بیانگر اثر اعمال سیاست فوق دانست.

به منظور فراهم آوردن امکان شبیه‌سازی متغیرهای درونزای الگو ابتدا باید متغیرهای برونزای الگو را برای طول دوره پیش‌بینی تولید نمود. متغیرهای برونزای الگو عبارتند از: PF (شاخص قیمت کالاهای خارجی)، GDPF (تولید ناخالص جهانی)، PD (شاخص قیمت کالاهای تولید و مصرف شده در داخل)، LI (نیروی کار بخش صنعت)، KI (انباشت سرمایه بخش صنعت)، PE (شاخص قیمت انرژی)، ER (نرخ ارز اسمی).

برای ساختن متغیرهای PE و PD از سناریوهای مورد نظر در تحقیق و برآوردهای به دست آمده از روش داده - ستانده استفاده شده است. برای پیش‌بینی دیگر متغیرهای برونزا از روش پیش‌بینی الگوهای سری زمانی ARMA و در مورد متغیرهای (pf و gdpf)، نرخ رشد با توجه به متوسط نرخ رشد سالانه این متغیرها در چند دوره قبل برآورد شده است. نرخ ارز رسمی با توجه به سیاست یکسان‌سازی نرخ ارز برای سال‌های 1389 تا 1393 در سطح 10000 ریال ثابت فرض شده است.

### 6-1- پیش‌بینی صادرات صنعتی طی سال‌های 93-1388

برای پیش‌بینی، ابتدا میزان صادرات صنعتی برای حالتی که قیمت حامل‌های انرژی تغییری نکند و سپس بر اساس سناریوهای مختلف این میزان محاسبه شده است تا با مقایسه نتایج بدست آمده

بتوان تغییرات در میزان صادرات صنعتی، ناشی از افزایش قیمت حامل‌های انرژی را به وضوح مشاهده نمود. در جدول (9) نتایج حاصله ارائه شده است.

جدول 9: پیش‌بینی میزان صادرات صنعتی طی سال‌های 93-1389 بر اساس سناریوهای مختلف (واحد: میلیون دلار)

سال	صادرات صنعتی بدون آزادسازی قیمت حامل‌ها	صادرات صنعتی تحت اعمال سناریو اول	صادرات صنعتی تحت اعمال سناریو دوم	صادرات صنعتی تحت اعمال سناریو سوم	درصد تغییرات صادرات صنعتی روند عادی	درصد تغییرات صادرات صنعتی سناریو اول	درصد تغییرات صادرات صنعتی سناریو 2	درصد تغییرات صادرات صنعتی سناریو 3
1388	14514.74	14514.74	14514.74	14514.74				
1389	16099.11	13111.49	12100.44	10869.78	10.91556	-9.66778	-16.6334	-25.1121
1390	17731.53	13093.3	12398.11	11105.54	10.13988	-0.1387	2.45997	2.168886
1391	19910.41	13605.24	13102.69	11768.28	12.28813	3.909901	5.683015	5.967685
1392	22679.28	14522.23	14163.65	13240.78	13.90664	6.740023	8.097239	12.51248
1393	25413.61	15390.44	15160.58	14699.77	12.0565	5.978494	7.038672	11.01887

بر اساس نتایج بدست آمده، میزان صادرات صنعتی با اعمال سناریوهای کاهش می‌یابد، این کاهش در سناریو سوم بیش از دو سناریو اول و دوم می‌باشد. با بررسی درصد تغییرات میزان صادرات صنعتی آشکار می‌شود که بعد از اعمال سناریوهای آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی در سناریو اول، صادرات نسبت به سال 88، 9/6- درصد کاهش می‌یابد و در سال‌های بعد با نرخ رشد پایینی افزایش یافته و در سال 1393 به میزان 15 میلیارد دلار سال خواهد رسید. در سناریو دوم میزان کاهش در صادرات صنعتی در سال اول اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها به میزان 16 درصد بوده و طی سال‌های بعد با نرخ متوسط 4 درصد افزایش یافته و بعد از 5 سال به 15 میلیارد دلار می‌رسد. در سناریو سوم که میزان افزایش قیمت حامل‌های انرژی بیش از سناریوهای دیگر است، میزان کاهش صادرات صنعتی در سال 1389 نسبت به سال 88، 25 درصد کاهش یافته و از 14 میلیارد دلار در سال 88 به 10/8 میلیارد دلار در سال 89 کاهش می‌یابد. هر چند در سال‌های بعد میزان صادرات صنعتی به طور متوسط 6 درصد افزایش و در سال 93 به مقدار صادرات سال 1388 یعنی 14/5 میلیارد دلار خواهد رسید.

این میزان کاهش در صادرات در صورتی اتفاق خواهد افتاد که دولت در قبال افزایش قیمت حامل‌های انرژی هیچ‌گونه سیاستی جهت کمک به بخش تولیدکنندگان و صنعت اعمال نکند، در

حالی که بر اساس قانون، دولت مکلف شده 30 درصد از درآمد اجرای هدفمند کردن یارانه‌ها را به بخش تولیدکنندگان اختصاص دهد.

لذا در سناریو دیگری فرض می‌شود دولت با اعمال سیاست‌های جبرانی و پرداخت مستقیم به تولیدکنندگان معادل افزایش در هزینه‌های تولید، درصدد ثبات نسبی سطح قیمت‌های داخلی برآید. بدین ترتیب سناریو سوم با در نظر گرفتن ثبات قیمت‌های داخلی و افزایش قیمت حامل‌های انرژی مجدد برآورد می‌شود که نتایج در جدول (10) مشاهده می‌شود.

جدول 10: میزان صادرات صنعتی در صورت ثبات سطح قیمت‌های داخلی واحد: میلیون دلار

سال	صادرات صنعتی بدون آزادسازی قیمت حامل‌ها	صادرات صنعتی در صورت ثبات سطح قیمت‌های داخلی
1388	14514.74	14514.74
1389	16099.11	15783.05
1390	17731.53	17063.55
1391	19910.41	18844.38
1392	22679.28	21190.39
1393	25413.61	23512.18

بر اساس ارقام مندرج در جدول فوق، در صورتی که دولت با اعمال سیاست‌های جبرانی بتواند از افزایش شاخص قیمت‌های داخلی جلوگیری کند، روند صادرات به‌رغم افزایش قیمت حامل‌های انرژی، به رشد خود ادامه می‌دهد. از آنجا که اثر افزایش در قیمت حامل‌ها مطابق نمودار 1 از دو طریق، کاهش در مصرف انرژی و افزایش بهای تمام شده محصول است و این جریان تنها می‌تواند تاثیر منفی افزایش بهای تمام شده را خنثی نماید، به هر حال صادرات صنعتی تنها کمی کاهش می‌یابد. بدیهی است که برای جبران تاثیر منفی کاهش مصرف انرژی بر تولید، نیاز به تغییر تکنولوژی تولید می‌باشد که این تغییر در محاسبات جدول فوق لحاظ نشده است.

## 7- خلاصه، نتیجه‌گیری

در این تحقیق تاثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر صادرات صنعتی بررسی شد. برای این منظور نخست، با استفاده از معادلات همزمان، الگوی صادرات صنعتی و ارزش افزوده بخش صنعت و مصرف انرژی در بخش صنعت برآورد شد. سپس تاثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر صادرات صنعتی مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام این کار ابتدا میزان افزایش قیمت

محصولات صنعتی با استفاده از روش داده - ستانده برآورد شد و میزان افزایش قیمت‌ها به صورت برونزا وارد الگوی صادرات صنعتی گردید و میزان این صادرات برای پنج سال پیش‌بینی شد. با توجه به نتایج بدست آمده، بر اساس سناریو اول یعنی کسب درآمد خالص یکصد هزار میلیارد ریال در سال اول و تعدیل قیمت حامل‌های انرژی طی 5 سال میزان صادرات صنعتی از 14/5 میلیارد دلار در سال 1388 به 13/1 میلیارد دلار در سال 1389، اولین سال اجرای آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی کاهش خواهد یافت و به روند نزولی خود تا سال 1390 ادامه داده و بعد از آن با نرخ متوسط 5 درصد در سال افزایش می‌یابد، تا اینکه در سال 1393 به میزان 15/4 میلیارد دلار خواهد رسید.

در سناریو دوم، یعنی کسب درآمد خالص 200 هزار میلیارد در سال اول و تعدیل قیمت حامل‌های انرژی طی 5 سال، میزان صادرات صنعتی از 14/5 میلیارد دلار در سال 1388 به 12/1 میلیارد دلار در سال 1389 (اولین سال اجرای طرح) کاهش خواهد یافت، که این میزان نسبت به سناریو اول یک میلیارد دلار کمتر می‌باشد. میزان صادرات صنعتی در این سناریو از سال 89 به بعد روندی افزایشی می‌گیرد و با نرخ متوسط 5/8 افزایش می‌یابد و در سال 1393، صادرات صنعتی تحت این سناریو به میزان 15/1 میلیارد دلار می‌رسد. در سناریو سوم، یعنی کسب درآمد خالص 400 هزار میلیارد در سال اول و تعدیل قیمت حامل‌های انرژی طی 3 سال میزان صادرات صنعتی در این سناریو از 14/5 میلیارد دلار در سال 1388 به 10/8 میلیارد دلار در سال 1389 کاهش می‌یابد که تقریباً نسبت به سناریو اول 2 میلیارد دلار و نسبت به سناریو دوم 1 میلیارد دلار، در همین سال پایین‌تر است. یعنی شوک ناشی از آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی در سناریو سوم بیشتر از سناریو اول و دوم می‌باشد. بعد از این سال صادرات صنعتی در سال 90 و 91 افزایش اندکی داشته است و از سال 1392 با نرخ متوسط 11 درصد شروع به افزایش نموده و در سال 1393 به میزان 14/6 میلیارد دلار می‌رسد.

در نهایت تأثیر کمک دولت به تولیدکنندگان بر اساس قانون برای سناریو سوم در نظر گرفته شده است. در این سناریو با توجه به سیاست دولت، شاخص قیمت‌های داخلی به طور نسبی ثابت فرض شده و تنها قیمت حامل‌های انرژی در تابع مصرف افزایش یافته است. نتایج نشان می‌دهد میزان صادرات به روند افزایشی خود ادامه می‌دهد، هر چند نرخ رشد کمی پایین‌تری را نسبت به دوره‌های قبل از اصلاح قیمت حامل‌های انرژی تجربه خواهد کرد. لذا اعمال چنین سیاستی

می‌تواند علاوه بر کاهش مصرف انرژی در بخش صنعت، روند توسعه صادرات صنعتی را نیز ادامه دهد.

بنابراین، نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها بدون اعمال سیاست‌های جبرانی برای تولیدکنندگان و سیاست‌های بازدارنده از افزایش قیمت‌های داخلی، تاثیر نامطلوبی بر روی صادرات صنعتی خواهد گذاشت و در صورت اجرای هر یک از سناریوها میزان صادرات صنعتی کاهش خواهد یافت. لذا یک راه برون رفت از آثار نامطلوب افزایش قیمت حامل‌های انرژی اعمال سیاست‌های بازدارنده از افزایش شاخص قیمت‌های داخلی می‌باشد، که دولت می‌تواند با تزریق درصدی از درآمد حاصل از افزایش قیمت حامل‌های انرژی به بخش‌های مختلف اقتصادی به این مهم دست یابد.



## منابع و مأخذ

## الف: منابع و مأخذ فارسی

1. اتاق بازرگانی صنایع و معادن. (1389). "ارزیابی پیامدهای اصلاح نظام یارانه انرژی (با تاکید بر صنعت، خانوار، بودجه عمومی دولت و اقتصاد کلان". پژوهشکده مطالعات اقتصادی و صنعتی شریف.
2. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (1384). جدول داده - ستانده اقتصاد ایران، معاونت اقتصادی.
3. توفیق، فیروز. (1379). تحلیل داده - ستانده در ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش‌بینی و برنامه ریزی، انتشارات سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی.
4. جهانگرد، اسفندیار. (1384). "تاثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه تولید و بودجه خانوار شهری و روستایی". فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی (24).
5. دفتر مطالعات انرژی صنعت و معدن. (1387). "بررسی آثار مستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی (طرح تحول اقتصادی) و برآورد ارزش جبرانی مورد نیاز بخش صنعت کشور". مرکز پژوهش‌های مجلس.
6. دفتر مطالعات اقتصادی (گروه اقتصادی کلان). (1387). "برآورد آثار تورمی اصلاح قیمت حامل‌های انرژی در دو حالت (فشار هزینه) و (فشار تقاضا) در دو گزینه یکباره و پلکانی". مرکز پژوهش‌های مجلس.
7. دفتر مطالعات انرژی صنعت و معدن. (1387). "بررسی آثار مستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه تمام شده بخش صنعت کشور". مرکز پژوهش‌های مجلس
8. سالنامه آماری ایران، مرکز آمار ایران، 86-1355
9. گجراتی، دامودار. (1372). مبانی اقتصاد سنجی. حمید ابریشمی؛ انتشارات دانشگاه تهران.
10. ناظم، محسن. (1389). بررسی افزایش قیمت حامل‌های انرژی و تاثیر آن بر روی صادرات صنعتی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی.
11. نوفرستی، محمد. (1378). ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی، انتشارات رسا، چاپ اول.

## ب: منابع و مآخذ لاتین

1. Birol, F. Alegh, and Ferroukir (1995). "The Economic Impact of Subsidy Phase – Out in Oil Exporting Developing Countries". Energy Policy 23: 209-215.
2. Einar, Hope, Balbir, Singh (1995). "Energy Price Increases in Developing Countries". The World Bank, March.
3. Fetini, Habib and Rabert Bacon (1999). "Economics Aspects of Increasing Energy Prices to Border Prices in The Iran". Document of Word Bank.
4. Hong– Tao Lio. Ju-E Guo. Dong Qian. You-Min Xi (2009). "Comprehensive Evaluation of Household Indirect Energy Consumption and Impacts of Alternative Energy Policies in China By Input – Output Analysis". Energy Policy 37: 3194-3204.
5. Morris Goldstein And Mohsin S. Khan (1978). "The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach". The Review of Economics and Statistics 60(2): 275-286.
6. Maddala, G.(1992). *Introduction to Econometrics*, New York, Mac Milan, 2nded
7. Robert S, Pindyck (1979). "Structure of World Energy Demand". Jornal of Energy and Development: 265-275.