

# بررسی جایگاه صنایع فلزات اساسی و معادن وابسته در اقتصاد ملی و تحول آن در برنامه چهارم (۱۳۸۴-۱۳۸۸) بر اساس تکنیک داده-ستانده

بهروز هادی زنون\*

شوریه‌شناسی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

در این بررسی به دنبال یافتن جایگاه صنایع فلزات اساسی و معادن وابسته به آن در اقتصاد کشور و پیش بینی تحولات آن در دوره برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (۱۳۸۴-۱۳۸۸) هستیم. در برنامه چهارم به موازات پیش بینی رشد سریع اقتصادی و صنعتی برای کشور، انتظار می‌رود قیمت انرژی و مواد معدنی مورد مصرف صنایع فلزات اساسی به قیمت‌های مرزی نزدیک شود. پیامدهای این وضع بر تولید محصولات فلزات اساسی و قیمت آن در این مقاله مورد ارزیابی قرار گرفته است.

برای این منظور ابتدا جدول ۲۰ بخشی داده ستانده سال ۱۳۸۰ کشور به روش RAS تعدیل شده برآورد شده، سپس با درج اطلاعات مربوط به صنایع فلزات اساسی و معادن

\*. دکتر بهروز هادی زنون؛ عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی.

وابسته، یک جدول ۲۷ بخشی تهیه شده است. آنگاه این جدول برای پیش‌بینی تولید بخش، سنجش پیامدهای افزایش قیمت حامل‌های انرژی و مواد اولیه بر قیمت محصولات فلزات اساسی و بالاخره ارزیابی میزان تأثیر افزایش قیمت محصولات این بخش بر سایر بخش‌های اقتصادی به کار رفته است.

### کلید واژه‌ها:

ایران، اقتصاد، معادن ایران، مدل اقتصادسنجی، برنامه پنج‌ساله چهارم  
توسعه اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی، صنایع فلزات اساسی، ارزیابی  
اقتصادی



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقدمه

صنایع فلزات اساسی و معادن وابسته به آن در ایران تحت پوشش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران قرار دارند. این سازمان که به موجب قانون تمرکز امور صنعت و معدن، همراه با تشکیل وزارت صنایع و معادن (مصوب ۱۳۷۹/۱۰/۶ تأسیس شده است، ۵۰ شرکت صنعتی و معدنی دولتی را تحت پوشش دارد. سازمان در حوزه صنایع فلزات اساسی (شامل فولاد، مس و آلومینیوم)، صنعت سیمان و معادن ذغال سنگ و سنگ آهن نقش مسلط را در اقتصاد کشور دارد. فروش شرکتهای تحت پوشش سازمان در سال ۱۳۸۱ در حدود ۲۸۵۴ میلیون دلار و صادرات آنها ۴۵۳ میلیون دلار بوده است.<sup>۱</sup>

با توجه به سهم درخور توجه شرکتهای مورد بررسی در تأمین نهادههای واسطه ای مورد نیاز صنایع پائین دست، تعیین نقش و جایگاه صنایع و معادن تحت پوشش سازمان در اقتصاد ملی حائز اهمیت است.

در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (۱۳۸۴-۱۳۸۸) رشد متوسط سالانه اقتصاد کشور، ۸ درصد و رشد بخش صنعت ۱۳/۴ درصد پیش بینی شده است.<sup>۲</sup> رشدهای مورد نظر در مقایسه با عملکرد اقتصاد کشور بسیار بالاست. صرفنظر از تحقق پذیری اهداف کمی فوق، این سؤال مطرح است که برای دستیابی به این اهداف، چه تحولی در تولید صنایع فلزات اساسی و معادن وابسته باید بوجود آید؟ از آنجا که صنایع تحت پوشش سازمان عموماً در زمره صنایع انرژی هستند، سیاستهای دولت در زمینه قیمت گذاری انرژی بشدت این صنایع را تحت تأثیر قرار می دهد و افزایش قیمت محصولات آنها بنوبه خود بر صنایع پائین دستی تأثیر می گذارد. از آنجا که در لایحه برنامه چهارم، حذف یارانه پنهان انرژی مورد توجه قرار گرفته است، ارزیابی پیامد این سیاست بر قیمت محصولات فلزات اساسی و

1. IMIDRO, *Annual Report*, (2002-2003).

۲. «لایحه برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، (۱۳۸۴-۱۳۸۸)»، سازمان مدیریت و برنامه ریزی، (دی ماه ۱۳۸۲): ص ۱۷۲.

محصولات معادن وابسته به آن حائز اهمیت خواهد بود. چون صنایع فلزات اساسی سهم در خور توجهی در تأمین نهاده‌های بخش‌های دیگر اقتصاد کشور دارند، قطعاً افزایش قیمت محصولات آن می‌تواند بر سطح قیمت‌ها در سایر بخش‌های اقتصاد نیز تأثیرگذار باشد. با توجه به ملاحظات مذکور در تحقیق حاضر، اهداف زیر مورد توجه قرار گرفته است:

- تعیین جایگاه صنایع فلزات اساسی و معادن وابسته در اقتصاد ایران؛
- پیش‌بینی تحول تولید بخش‌های مورد نظر براساس اهداف رشد برنامه چهارم؛
- بررسی تأثیر تغییر قیمت حامل‌های انرژی بر قیمت محصولات صنایع فلزات اساسی؛
- بررسی تأثیر تغییر قیمت محصولات فولادی، مس و آلومینیوم و سیمان بر صنایع پائین‌دستی.

در این مقاله که برگرفته از گزارش اصلی تحقیق است، ابتدا روش بکار رفته به اجمال توضیح داده شده و سپس یافته‌های تحقیق در زمینه هر یک از موضوعات فوق تشریح خواهد شد.

## روش تحقیق

برای نیل به اهداف تحقیق از جدول داده-ستانده و فنون برنامه‌ریزی و پیش‌بینی استفاده شده است.

## ساختار انتزاعی جدول

ساختار انتزاعی جدول داده-ستانده به شرح جدول (۱) قابل ارائه است. این جدول مشتمل بر سه ناحیه متمایز می‌باشد:

- ناحیه اول جدول، تقاضای واسطه‌های بخش اقتصاد را نشان می‌دهد. این

ناحیه از جدول شامل یک ماتریس مربع  $n$  در  $n$  است؛

- ناحیه دوم جدول، تقاضای نهایی کالاها و خدمات را در اقتصاد نشان می‌دهد.

در اینجا تقاضای نهایی به اجزای زیر تفکیک شده است:

$C$  = تقاضای مصرف خصوصی؛

$G$  = تقاضای مصرف بخش عمومی؛

$I$  = تقاضای کالاهای سرمایه‌ای؛

$E$  = تقاضای صادرات؛

$\Delta$  = تغییرات موجودی انبار؛

جمع اجزای تقاضای نهایی را می‌توان برای هر سطر به شرح زیر نشان داد:

$$F_i = C_i + G_i + I_i + \Delta_i + E_i \quad (1)$$

- ناحیه سوم جدول ارزش افزوده هر بخش را نشان می‌دهد که بیانگر درآمد

عوامل اولیه تولید است. ارزش افزوده، را می‌توان به اجزای زیر تقسیم کرد:

- جبران خدمات کارکنان؛
- سود شرکتها و درآمد کارکنان مستقل (مازاد عملیاتی)؛
- خالص مالیاتهای مستقیم؛
- استهلاک.

در جدول داده - ستانده هر سطر و ستون نماینده یک بخش اقتصاد است.

بخشهای اقتصادی براساس طبقه‌بندی بین‌المللی ISIC<sup>1</sup> مرتب شده‌اند. هر سطر

جدول، بخش مورد نظر را در نقش فراهم‌کننده یا فروشنده کالا و خدمات نشان

می‌دهد و هر ستون، بخش مورد نظر را در نقش گیرنده یا ستانده و یا خریدار کالاها و

1. International Standard Industrial Classification

خدمات از بخشهای دیگر نشان می‌دهد. جمع افقی ستانده‌های سایر بخشها از فرآورده‌های بخش آ را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = W_i \quad (2)$$

مجموع تقاضای واسطه‌ای و نهایی هر بخش، کل تقاضا برای کالاها و خدمات آن بخش را نشان می‌دهد:

$$Z_i = W_i + F_i \quad (3)$$

$$Z_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + F_i \quad (4)$$

از آنجا که تقاضای کل همواره برابر عرضه کل است و عرضه کل نیز شامل تولید داخلی (X) و واردات (M) است، خواهیم داشت:

$$Z_i = X_i + M_i \quad (5)$$

و با توجه به روابط فوق می‌توان نوشت:

$$Z_i = X_i + M_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + F_i \quad (6)$$

جدول شماره ۱ - ساختار ترازهای جدول داده- ستاده بخش‌های مصرف‌کننده

بخش‌ها	مصرف واسطه				مصرف نهایی				عرضه کل = تقاضای کل	تولید	واردات
	بخش‌ها		جمع	مصرف خصوصی	مصرف دولتی	سرمایه‌گذار	صادرات	جمع			
	$X_{11}$	$X_{1n}$									
۱	$X_{11}$	$X_{1n}$	$\sum X_{1j}$	$C_1$	$G_1$	$I_1$	$E_1$	$F_1$	$X_1$	$M_1$	
بخش‌های تولیدکننده	$X_{i1}$	$X_{in}$	$\sum X_{ij}$	$C_i$	$G_i$	$I_i$	$E_i$	$F_i$	$X_i$	$M_i$	
	ناحیه ۱										
	ناحیه ۲										
۲	$X_{21}$	$X_{2n}$	$\sum X_{2j}$	$C_n$	$G_n$	$I_n$	$E_n$	$F_n$	$X_n$	$M_n$	
جمع	$\sum X_{i1}$	$\sum X_{in}$	$\sum X_{ij}$	$\sum C_i$	$\sum G_i$	$\sum I_i$	$\sum E_i$	$\sum F_i$	$\sum X_i$	$\sum M_i$	
اجزاء ارزش افزوده	ناحیه ۳		$\sum V_{11}$								
			$\sum V_{ij}$								
			$\sum V_{in}$								
جمع	$\sum V_i$	$\sum V_n$	$\sum V_{ij}$								
ارزش تولیدات	$\sum X_1$	$\sum X_n$	$\sum X_i$								

$$AGD_1 = AGS_1$$

$$AGD_2 = AGS_2$$

$$AGD_n = AGS_n$$

$$\sum AGD_i = \sum AGS_i$$

## نحوه تهیه جدول ۲۷ بخشی داده - ستانده برای سال ۱۳۸۰:

برای این منظور، ابتدا ارزش ستانده‌ها، نهاده‌های واسطه‌ای و ارزش افزوده هر بخش و بردارهای تقاضای نهایی براساس اطلاعات حسابهای ملی سال ۱۳۸۰ محاسبه و در جدول درج شده است.<sup>۱</sup> اما برای تهیه ماتریس کالاهای واسطه‌ای از ضرایب فنی جدول داده - ستانده سال ۱۳۷۰ استفاده شده<sup>۲</sup> و جدول سال ۱۳۸۰ به روش R.A.S برآورد گردیده است.

از آنجا که یکی از اهداف پژوهش، بررسی جایگاه هفت فعالیت تحت پوشش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی در کل اقتصاد ایران بوده است، در مرحله بعد، جدول بیست بخشی به بیست و هفت بخش بسط داده شد و فعالیت‌های زیر - که تحت پوشش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران قرار دارد - از سایر بخشها تفکیک و در جدول داده - ستانده قبلی گنجانیده شد:

- کلیه معادن زغال سنگ کشور؛
- کلیه معادن سنگ آهن کشور؛
- هشت کارخانه سیمان تحت پوشش؛
- مجتمع مس سرچشمه؛
- سه مجتمع بزرگ فولادسازی کشور؛ شامل مجتمع فولاد مبارکه، ذوب آهن اصفهان و مجتمع فولاد اهواز؛
- دو کارخانه ذوب آلومینیوم موجود در کشور؛ شامل آلومینیوم سازی اراک و المهدی.

اگرچه بیشتر فعالیت‌های فوق در جدول هفتاد و هشت بخشی سال ۱۳۷۰ نیز وجود داشته و تبدیل مستقیم آن به بیست و هفت بخش امکانپذیر بود، اما با توجه به اینکه طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۷۰ ترکیب تولید و ضرایب فنی آن تغییر یافته است، جدول

۱. «حسابهای ملی ایران»، مرکز آمار ایران، ۱۳۸۰-۱۳۷۰.

۲. «جدول داده - ستانده ایران؛ سال ۱۳۷۰»، مرکز آمار ایران، شهریور ۱۳۷۶.



ابتدا به بیست بخش تبدیل و سپس با استفاده از آمار و اطلاعات دریافت شده از شرکتهای تحت پوشش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، سطرها و ستونهای هفت بخش بالا در جدول داده- ستانده سال ۱۳۸۰ ساخته شد. برای این منظور علاوه بر استفاده از صورتهای مالی سال ۱۳۸۰ شرکتهای تحت پوشش<sup>۱</sup>، از طریق توزیع پرسشنامه‌هایی که برای این منظور تهیه شده بود نیز اقدام به جمع‌آوری اطلاعات لازم گردید.

### روش محاسبه ضرایب مستقیم و غیرمستقیم و پیش‌بینی محصول بخشها

از بسط معادله (۶) برای n بخش جدول چنین خواهیم داشت:

$$M_1 + X_1 = X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} + F_1 \quad (7)$$

$$M_2 + X_2 = X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} + F_2$$

.....

$$M_n + X_n = X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} + F_n$$

دستگاه معادلات خطی بالا رابطه داده- ستانده را برحسب اقلام مندرج در ماتریس جریان نشان می‌دهد.

اگر تعداد نهاده و یا کالاهای و خدمات خریداری شده به ازای یک واحد تولید را در هر بخش به صورت ضرایب فنی نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad (8)$$

۱. صورتهای مالی شرکتهای تحت پوشش منتهی به ۲۹ اسفند سال ۱۳۸۰.

رابطه مذکور ضرایب فنی یا ضرایب مستقیم را نشان می دهد.  
 بدین ترتیب دستگاه معادلات خطی را می توان به شرح زیر بازنویسی کرد:

$$M_1 + X_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + F_1 \quad (9)$$

$$M_2 + X_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n + F_2$$

.....

$$M_n + X_n = a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + F_n$$

شکل ماتریسی معادلات فوق بصورت زیر خواهد بود:

$$M_{n,1} + X_{n,1} - A_{n,n}X_{n,1} = F_{n,1} \quad (10)$$

که در آن  $M$  بردار واردات،  $A$  ماتریس مربع  $n$  در  $n$  ضرایب فنی،  $X$  بردار تولید و  $F$  بردار تقاضای نهایی است. اگر اقتصاد را بسته فرض کنیم، در آن صورت دستگاه معادلات خطی (رابطه ۱۰) را می توان بصورت زیر نوشت:

$$X_i - \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j = F_i \quad (11)$$

که بصورت ماتریس خواهیم داشت:

$$X - AX = F \quad (12)$$

$$(1-A)X = F$$

$$X = (1-A)^{-1} \cdot F$$

ماتریس  $(I-A)^{-1}$  به ماتریس معکوس لئونتیف معروف است. ماتریس معکوس لئونتیف اثر مستقیم و غیرمستقیم افزایش تقاضای نهایی را بر تولید بخشهای اقتصاد نشان می‌دهد. با در دست داشتن این ماتریس و بردار تقاضای نهایی برای افق زمانی برنامه‌ریزی، می‌توان تولید هر یک از بخشهای اقتصاد را محاسبه کرد.

### نحوه محاسبه شاخصها

این شاخصها به سه دسته، به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

۱. شاخصهایی که از ماتریس ضرایب فنی استخراج می‌شوند که مهمترین آنها شاخصهای فراز<sup>۱</sup> و نشیب<sup>۲</sup> است.
  ۲. شاخصهایی که از ماتریس معکوس لئونتیف استخراج می‌شوند؛
  ۳. شاخصهای ترکیبی.
- در گزارش اصلی، کلیه شاخصها ارائه شده است، اما در اینجا برای رعایت اختصار به شاخصهای فراز و نشیب اشاره شده است.
- شاخص فراز عبارتست از نسبت هزینه‌های واسطه‌ای مورد نیاز هر بخش به تولید کلی آن بخش:

$$B_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{X_j} \quad 0 < B_j < 1 \quad (13)$$

هر قدر این شاخص بزرگتر باشد، بیانگر آن است که بخش مورد بررسی بطور عمده متکی به خرید کالاهای واسطه‌ای از بخشهای دیگر است و کمتر به داده‌های نخستین (شامل کار و سرمایه) نیازمند می‌باشد.

$$F_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{X_j} \quad 0 < F_i < 1 \quad (14)$$

شاخص نشیب عبارتست از نسبت تقاضای واسطه‌ای برای محصولات بخش به تولید کل بخش. هر قدر این شاخص بزرگتر باشد؛ بیانگر آن است که بخش مورد بررسی نقش مهمتری در تأمین کالاهای واسطه‌ای مورد نیاز سایر بخشها دارد.

### روشهای پیش‌بینی قیمت به کمک جدول داده - ستانده<sup>۱</sup>

اگر اقتصادی مشتمل بر  $n$  بخش باشد، قیمت ( $P$ ) در هر بخش تابعی از قیمت در سایر بخشهایی است که فراهم‌کننده نهاده واسطه‌ای برای آن بخش هستند. این رابطه را برای  $n$  بخش می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$P_1 = a_{11}P_1 + a_{21}P_2 + \dots + a_{n1}P_n + V_1$$

$$P_2 = a_{12}P_1 + a_{22}P_2 + \dots + a_{n2}P_n + V_2$$

⋮

$$P_n = a_{1n}P_1 + a_{2n}P_2 + \dots + a_{nn}P_n + V_n$$

در اینجا  $P_i$  قیمت بخش  $i$ ام،  $a_{ij}$  ضرایب فنی و  $V_i$  عبارتست از نسبت ارزش افزوده به ستانده بخش  $i$ ام. روابط فوق‌گویی آن است که هر قدر قیمت در بخشهای دیگر (بخصوص بخشهای فراهم‌کننده نهاده برای بخش مورد نظر) بیشتر شود و یا هر قدر نسبت ارزش افزوده (مانند دستمزد، مالیات غیرمستقیم و مازاد عملیاتی) به ستانده افزایش یابد، قیمت در بخش مورد نظر به تناسب افزایش خواهد یافت. دستگاه معادلات فوق را می‌توان به صورت رابطه ماتریسی زیر نشان داد:

$$P = AP + V \tag{۱۶}$$

۱. اسفندیار جهانگرد، «آثار و تبعات افزایش قیمت حاملهای انرژی بر تورم، بودجه دولت و هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی»، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۹.

برای رفع تناقضات در برآورد اثر شوکهای قیمتی، در اینجا فرض شده است که کل اقتصاد به دو بخش کلی برونزا (e) و درونزا (n) تقسیم می‌شود. آنگاه رابطه قبلی را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$\begin{pmatrix} Pe \\ Pn \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A'_{ee} & A'_{en} \\ A'_{ne} & A'_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Pe \\ Pn \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} Ve \\ Vn \end{pmatrix}$$

در اینجا:

$Pe$  = بردار قیمت در بخشهای انرژی است.

$Pn$  = بردار قیمت در سایر بخشها است.

$A_{ee}$  = ماتریس ضرایب مستقیم مبادلات بین بخشهای انرژی است.

$A_{ne}$  و  $A_{ee}$  = ماتریس ضرایب مستقیم مبادلات بین بخشهای انرژی با

بخشهای غیر انرژی و بالعکس است.

$A_{nn}$  = ماتریس ضرایب مستقیم مبادلات بخشهای غیر انرژی با یکدیگر است.

$Ve$  = بردار نسبت ارزش افزوده به ستانده در بخشهای برونزا (انرژی) است.

$Vn$  = بردار نسبت ارزش افزوده به ستانده در بخشهای دیگر (غیر انرژی) است.

حال اگر بخواهیم اثر تغییرات قیمت در بخشهای انرژی  $Pe$  بر روی قیمت سایر

بخشهای اقتصاد  $Pn$  را اندازه‌گیری کنیم، در این صورت از رابطه قبل خواهیم داشت:

$$P_n = A'_{ne} P_e + A'_{nn} P_n + V_n \quad (18)$$

اگر معادله فوق را بر حسب  $P_n$  مرتب کنیم:

$$P_n = (I - A'_{nn})^{-1} A'_{ne} \cdot P_e + (I - A'_{nn})^{-1} V_n \quad (19)$$

برای اندازه‌گیری اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی (Pe) روی Pn فقط کافی است که داشته باشیم:

$$\Delta P_n = (I - A'_{nn})^{-1} \cdot A_{en} \cdot \Delta P_e \quad (20)$$

در رابطه بالا فرض می‌شود که با افزایش قیمت حامل‌های انرژی یا هر بخشی که قیمت‌های آن به صورت برونزا تغییر می‌یابد، تغییری در دستمزدها یا اجزای دیگر نهاده‌های نخستین بوجود نمی‌آید. به عبارت دیگر  $\Delta V_n = 0$  است. در این مقاله اثر تغییر قیمت انرژی و شوک‌های قیمتی دیگر بر قیمت سایر بخشها بر اساس رابطه ۲۰ محاسبه شده است.

## یافته‌های تحقیق:

### سهم صنایع معدنی و معادن مورد بررسی در کل ستانده‌ها

جدول (۲) ارزش ستانده صنایع مورد بررسی و سهم آن را در کل صنعت و تولید ناخالص داخلی رانشان می‌دهد. بطوریکه ملاحظه می‌شود صنایع معدنی و معادن مورد بررسی - که تحت پوشش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران قرار دارند - ۱/۷ درصد ارزش ستانده کل اقتصاد بدون نفت و ۶/۵ درصد ارزش ستانده بخش صنعت و معدن را تولید می‌کنند. بیشترین رقم ارزش ستانده مربوط به بخش فولاد با سهمی معادل ۴/۳ درصد در بخش صنعت و معدن کشور است.

## جدول ۲. سهم ارزش ستانده صنایع مورد بررسی

از کل اقتصاد در سال ۱۳۸۰

بخشها	ارزش ستانده (میلیارد ریال)	سهم در صنعت و معدن (به درصد)	سهم در کل ستانده بدون نفت (درصد)
مواد اولیه فولاد	۴۱	۰/۰۱	۰/۰۰۲
زغال سنگ	۴۹۳	۰/۱۶	۰/۰۴
سنگ آهن	۹۸۳	۰/۳۲	۰/۰۹
سیمان (صنایع تحت پوشش)	۸۷۶	۰/۲۸	۰/۰۸
مس	۲۷۹۹	۰/۱۹	۰/۲۳
فولاد	۱۳۱۸۷	۴/۳	۱/۲
آلومینیوم	۱۶۸۱	۰/۵	۰/۱۵
جمع صنایع مورد بررسی	۲۰۰۶۰	۶/۵	۱/۷
جمع ستانده صنعت و معدن	۳۰۸۹۳۲	۱۰۰	-
جمع ستانده بدون نفت	۱۱۴۹۰۸۶	-	۱۰۰

مأخذ: مستخرج از جدول داده- ستانده ۲۷ بخشی تحقیق حاضر برای سال ۱۳۸۰.

### سهم ارزش افزوده صنایع معدنی و معادن مورد بررسی در GDP بدون نفت

صنایع مورد بررسی با ارزش افزوده‌هایی در حدود ۶۴۱۱ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۰، فقط ۱ درصد از تولید ناخالص داخلی بدون نفت را بخود اختصاص داده‌اند. گفتنی است که سهم این گروه از صنایع و معادن در ارزش افزوده صنعت و معدن، رقمی معادل ۳/۵ درصد است (جدول ۳). بیشترین ارزش افزوده ایجاد شده در بین گروه‌های مورد بررسی مربوط به بخش فولاد و پس از آن مس می‌باشد. شایان ذکر است که نسبت ارزش افزوده به ستانده در صنعت فولاد بسیار نازل و

۲۴/۵ درصد است. همین امر عامل اصلی تنزل سهم صنایع و معادن مورد بررسی در ارزش افزوده صنعت و معدن بوده است. به هر حال علت این وضع مشخص نیست. می توان آن را به عدم کارایی برخی از شرکتهای تولید فولاد نسبت داد.

**جدول ۳. ارزش افزوده معادن و صنایع معدنی مورد بررسی و سهم آن در ارزش افزوده صنعت و GDP**

بخشها	ارزش به افزوده (میلیارد ریال)	سهم در صنعت و معدن (به درصد)	سهم در کل GDP (بدون نفت درصد)
مواد اولیه	۲۸	۰/۰۲	۰/۰۰۲
زغال سنگ	۲۵۷	۰/۱۲	۰/۰۴
سنگ آهن	۴۹۸	۰/۲۷	۰/۰۷
سیمان (صنایع تحت پوشش)	۴۶۰	۰/۲۵	۰/۰۶
مس	۱۴۶۲	۰/۸	۰/۲
فولاد	۳۲۳۷	۱/۸	۰/۴۵
آلومینیوم	۴۶۹	۰/۲۴	۰/۰۷
ارزش افزوده صنایع مورد بررسی	۶۴۱۱	۳/۵	۱
ارزش افزوده بخش صنعت و معدن کشور	۱۸۱۲۰۷	۱۰۰	-
GDP بدون نفت	۷۲۰۸۴۴	-	۱۰۰

مأخذ: مستخرج از جدول داده- ستانده ۲۷ بخشی تحقیق حاضر برای سال ۱۳۸۰.

### بررسی واردات و صادرات محصولات بخشهای مورد نظر

شاخص سهم واردات بخشها از کل واردات، حاکی از آن است که بخش فولاد در



میان سایر بخشهای مورد بررسی با ۸ درصد از کل واردات بالاترین سهم واردات را داراست. شاخص نسبت واردات به کل عرضه<sup>۱</sup> بخشهای مورد بررسی نیز، حدود ۳۶ درصد است. این رقم در سطح ملی ۹ درصد می باشد و نشان دهنده، وابستگی شدید بخشهای مذکور به واردات است (جدول ۴). گفتنی است که در اینجا واردات کالاهای مشابه تولیدات هر بخش به کشور اندازه گیری شده است، نه ارزش واردات نهادههای واسطه ای مورد نیاز هر بخش. این وابستگی در بخشهای فولاد با ۴۳ درصد و آلومینیوم با ۲۸ درصد بیشتر به چشم می خورد.

#### جدول ۴. عرضه کل بخشهای مورد بررسی و سهم واردات

(میلیون ریال)

در آن در سال ۱۳۸۰

بخشها	ارزش ستانده	واردات	کل عرضه	نسبت واردات از کل عرضه (درصد)	سهم واردات (درصد)
مواد اولیه فولاد	۳۱	۱۲/۵	۲۱		
زغال سنگ	۳۹۲	۱۱۰	۶۰۷	۱۸	۰/۰۹
سنگ آهن	۹۸۲	۲۵۸	۱۲۶۶	۲۰	۰/۲
سیمان (صنایع تحت پوشش)	۸۷۶	۰	۸۷۸	-	۰
مس	۲۷۹۹	۲۸۵	۳۱۶۶	۹	۰/۰۲
فولاد	۱۳۱۸۷	۱۰۰۰۲	۲۳۹۴۲	۲۳	۸
آلومینیوم	۱۶۸۱	۶۵۸	۲۳۳۵	۲۸	۰/۵
جمع بخشها	۲۰۰۶۰	۱۱۷۲۷۱۵	۲۲۲۶۲/۵	۳۶	۹
کل اقتصاد	۱۱۳۹۰۸۶	۱۲۴۹۷۶	۱۲۸۳۳۳۷	۹	۱۰۰

مأخذ: مستخرج از جدول داده- ستانده ۲۷ بخشی تحقیق حاضر برای سال ۱۳۸۰.

۱. عرضه کل عبارت است از: مجموع ارزش ستانده + واردات + خالص مالیاتها.

از کل صادرات غیر نفتی سال ۱۳۸۰، فقط ۳/۳ درصد آن مربوط به بخشهای مورد بررسی است. و این در حالیست که مهمترین اقلام صادراتی بخشهای مورد نظر مربوط به فولاد و مس و سپس سیمان است (جدول ۵).

نسبت صادرات به تولید هر یک از بخشهای مورد بررسی در جدول (۵) آمده است. این نسبت در مورد مجموع بخشهای مورد بررسی، رقمی حدود ۸/۹ درصد است که از شاخص مذکور در سطح صادرات کل صنعت و معدن (۶/۷ درصد) و کل صادرات غیر نفتی (۵ درصد) بالاتر است.

با توجه به بالاتر بودن سهم صادرات از تولید و سهم واردات در ستانده بخشهای مورد بررسی نسبت به میانگین کشور، می توان نتیجه گرفت که بخشهای مورد نظر به روی تجارت بین المللی بازتر از اقتصاد ملی می باشد.

جدول ۵. صادرات بخشهای مورد بررسی و سهم آن در تولید هر بخش و کل صادرات غیر نفتی در سال ۱۳۸۰

بخشها	ارزش صادرات (میلیارد ریال)	نسبت صادرات به تولید (درصد)	سهم صادرات بخشها از کل صادرات (درصد)
مواد اولیه فولاد	۰/۳۹	۱	—
زغال سنگ	۱۹	۳/۸	۰/۰۴
سنگ آهن	۶۹	۶/۹	۰/۱۳
سیمان	۲۶۶	۳۰	۰/۵
مس	۳۴۸	۱۲	۰/۶۴
فولاد	۹۷۸	۷	۱/۸
آلومینیوم	۱۰۵	۶	۰/۲
جمع بخشها	۱۷۸۵	۸/۹	۳/۳
جمع به غیر از نفت	۲۰۶۱۴	۶/۷	—
کل صادرات غیر نفتی	۵۴۰۶۷	۵	۱۰۰
کل صادرات	۱۵۷۷۲۰	۱۳/۷	—

مأخذ: مستخرج از جدول داده- ستانده ۲۷ بخشی تحقیق حاضر برای سال ۱۳۸۰.

## تراز خالص بازرگانی خارجی

در جدول (۶) صادرات و واردات بخشهای مورد بررسی در سال ۱۳۸۰ آمده است، به غیر از بخشهای سیمان و مس، خالص صادرات کلیه بخشهای مورد بررسی منفی است. ممنوعیت واردات سیمان و رشد تولیدات بخش سیمان از جمله عواملی است که منجر به صادرات خالص در این بخش شده است. از سوی دیگر در بخش فولاد و آلومینیوم، کشور ما واردکننده خالص این محصولات می باشد و در سال ۱۳۸۰ هزینه قابل توجهی صرف واردات این محصولات به کشور شده است. اگر این نسبتها برای دوره زمانی نسبتاً طولانی، همین حدود باشد، می توان گفت بازار داخلی گنجایش خوبی برای تولید محصولات فولادی و آلومینیومی دارد.

### جدول ۶. موازنه خالص صادرات و واردات محصولات نهایی

(میلیارد ریال)

هر بخش در سال ۱۳۸۰

بخشها	صادرات	واردات	خالص صادرات
مواد اولیه فولاد	۰/۳۹	۱۲/۵	-۱۲/۱۱
زغال سنگ	۱۹	۱۱۰	-۹۱
سنگ آهن	۶۹	۲۵۸	-۲۸۰
سیمان	۲۶۶	.	+۲۶۶
مس	۳۲۸	۲۸۵	+۴۳
فولاد	۹۷۸	۱۰۴۰۴	-۹۳۲۶
آلومینیوم	۱۰۵	۶۵۸	-۵۵۳
جمع بخشها	۱۷۸۵	۱۱۷۲۷/۵	-۹۹۴۲
جمع کل صنایع و معادن غیر نفتی	۲۰۶۱۴	۱۰۰۴۴۴	-۷۹۸۳۰
جمع کل در اقتصاد غیر نفتی	۵۴۰۶۷	۱۲۴۹۷۶	-۷۰۹۰۹

مأخذ: مستخرج از جدول داده- ستانده ۲۷ بخشی تحقیق حاضر برای سال ۱۳۸۰.

## بررسی وضعیت تقاضا و پیش بینی تولیدات

در این پژوهش برای رسیدن به این منظور دو سناریو زیر در نظر گرفته شده است:

● **سناریو اول:** نرخ رشد اجزای تقاضای نهایی ( $\Delta F$ ) متناسب با روند گذشته فرض شده؛

● **سناریو دوم:** نرخ رشد اجزای تقاضای نهایی ( $\Delta F$ ) متناسب با برنامه چهارم در نظر گرفته شده است.

جدول ۷. نرخ رشد متوسط سالانه اجزای تقاضای نهایی (درصد در سال)

سناریو دوم*	سناریو اول	اجزای تقاضای نهایی
۴	۱/۵	مصرف خصوصی
۲	۲	مصرف دولت
۱۲/۲	۴/۳	تشکیل سرمایه
۱۰/۷	۵/۶	صادرات غیر نفتی
۶/۶		واردات
۸	۵	کل تقاضای نهایی

\* «لایحه برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸-۱۳۸۴)»، سازمان مدیریت و برنامه ریزی، (دی ماه ۱۳۸۲)، ص ۱۷۲.

نتایج رشد متوسط سالانه تولید بخشهای مورد بررسی در دو سناریو در جدول (۸) درج شده است. بطوری که ملاحظه می شود در هر دو سناریو رشد تولید در بخشهای مورد بررسی در خور توجه می باشد. این بدان معنی است که سازمان وظیفه سنگینی برای تحقق اهداف برنامه چهارم بر دوش خواهد داشت.

جدول ۸. رشد سالیانه تولید در بخشهای مورد بررسی (درصد)

بخشهای مورد بررسی	سناریو اول	سناریو دوم
مواد اولیه فولاد	۱۹	۲۳/۷
زغال سنگ	۲۴	۲۹
سنگ آهن	۲۲	۲۸/۵
سیمان	۵/۸	۱۰/۹
مس	۱۵/۵	۲۰/۹
فولاد	۱۶/۹	۲۲
آلومینیوم	۱۹/۶	۲۵

مأخذ: مستخرج از جدول داده- ستانده تحقیق حاضر.

اگر چنین فرض کنیم که محصولات صنایع مورد بررسی، طی برنامه چهارم با همین نرخ رشد افزایش یابد و نرخ بهره برداری از ظرفیتهای تولید نیز در حد کنونی باشد، ظرفیتهای تولید در سال پایانی برنامه (سال ۱۳۸۸)، در دو سناریو مورد بررسی، لاجرم باید به شرح جدول (۹) تحول یابد. اطلاعات ستونهای اول و دوم جدول ۹ از سازمان توسعه معادن دریافت شده است. رشد ظرفیتهای تولید بر اساس نرخهای رشد تولید که از جدول داده- ستانده (جدول ۸) برای دو سناریو محاسبه شده، بدست آمده است.

## جدول ۹. پیش‌بینی ظرفیتهای تولید در بخشهای

مورد بررسی در ۱۳۸۸

(هزار تن در سال)

محصولات	وضع موجود در سال ۱۳۸۳*	پس از تکمیل طرحهای در دست انجام*	سناریو اول	سناریو دوم
فولاد	۱۰۰۰۰	۱۳۷۰۰	۲۲۰۰۰	۲۷۰۲۷
مس	۱۴۵	۲۳۷	۲۹۸	۳۷۴/۵
آلومینیوم	۱۸۰	۳۵۰	۴۴۰	۵۴۹
سنگ آهن	۱۰۶۰۰	۲۲۴۰۰	۲۹۸۴۰	۳۷۱۳۸
سیمان	۵۱۰۳	۱۳۵۰۰	۶۷۶۵	۸۵۶۰

\*. IMIDRO, Annual Report, 2002-2003.

سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای ایجاد ظرفیتهای جدید (بدون احتساب طرحهای در دست احداث در خور توجه خواهد بود (جدول ۱۰). بطوریکه ملاحظه می‌شود، در سناریو اول سرمایه‌گذاری جدید مورد نیاز به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ معادل ۷/۷ میلیارد دلار و در سناریو دوم ۱۲/۹ میلیارد دلار برآورد شده‌است؛ این مبالغ علاوه بر منابع مالی لازم برای اجرای طرحهای در دست احداث است که خود معادل ۷/۸ میلیارد دلار می‌باشد. گفتنی است که بخش اصلی سرمایه‌گذاری باید صرف صنایع فولاد و مس شود.

بدیهی است در برنامه‌ریزی برای توسعه صنایع مورد نظر باید به نکات زیر نیز توجه داشت:

۱. بهبود کارایی فنی واحدهای موجود و در دست اجرا از طریق افزایش نرخهای بهره‌برداری از ظرفیتهای نصب شده، به تناسب افزایش تولید و از این طریق است که نیاز به ایجاد ظرفیتهای جدید و در نتیجه نیاز مالی برای سرمایه‌گذاری کاهش خواهد یافت؛

## جدول ۱۰. برآورد سرمایه‌گذاری ثابت مورد نیاز

(برحسب میلیون دلار)

محصولات	سرمایه لازم برای هر هزار تن ظرفیت جدید*	سناریو اول	سناریو دوم
فولاد	۰/۷۰۵	۵۱۴۶/۵	۸۶۹۰/۵
مس	۱۶/۴۲۴	۲۵۱۲/۹	۳۷۶۹/۳
آلومینیوم	۳/۰۶۷	—	۳۰۳/۶
سنگ آهن	۰/۰۱۱	۸۱/۸	۱۶۲/۱
سیمان	۰/۱۰۸	—	—
جمع	—	۷۷۴۱/۲	۱۲۹۲۵/۵

\*. برگرفته از گزارش سالانه سازمان برای سال مالی ۲۰۰۲-۲۰۰۳ براساس هزینه طرحهای در دست اجرا.

۲. محاسبه کارایی اقتصادی طرحهای سرمایه‌گذاری شده از طریق شاخصهای مناسب ارزیابی طرحها بویژه محاسبه هزینه منابع داخلی (DRC)<sup>۱</sup>، برای اطمینان از مزیت نسبی ضروری است. این محاسبات در هیچ یک از طرحهای سرمایه‌گذاری سازمان مورد توجه قرار نمی‌گیرد. محاسبه DRC در مورد صنعت فولاد برای سال ۱۳۸۰ گویای این واقعیت است که به جز فولاد مبارکه دیگر شرکتهای فولادسازی تحت پوشش سازمان فاقد کارایی اقتصادی می‌باشند؛

۳. در سالهای اخیر محدودیتهای مالی سازمان و شرکتهای تحت پوشش برای تأمین مالی طرحهای سرمایه‌گذاری، یکی از عوامل مهم تأخیر در اجرای این طرحها بوده‌است. در آینده با جلب مشارکت سرمایه‌های خصوصی داخلی و خارجی شاید بتوان بر این مشکل فائق آمد؛

۴. بهبود سرعت انجام طرحها از طریق بهبود توانایی مدیریت اجرایی آنها،

### 1. Domestic Resource Cost

برای حصول به اهداف مورد نظر ضروری است؛ تجارب گذشته در این زمینه چندان نوید بخش نیست؛

۵. انجام مطالعات دقیق امکان سنجی فنی و اقتصادی طرحها، بویژه طراحی فنی و انتخاب تکنولوژی مناسب؛ برای موفقیت آتی سرمایه گذاریها حائز اهمیت است و بدون در دست داشتن مطالعات تفصیلی در هر زیر بخش نمی توان در جهت اجرای طرحهای جدید گام نهاد؛

۶. مکان یابی واحدهای جدید با توجه به رویکرد صادراتی و دسترسی به منابع انرژی و نهادههای داخلی و وارداتی باید به سمت سواحل جنوبی کشور سوق یابد؛

۷. تعریف تقسیم کار روشن میان بخش عمومی و خصوصی و اتخاذ سیاست ترویج سرمایه گذاری خصوصی و توجه به هماهنگ سازی ظرفیتهای تولید در معادن و صنایع وابسته نقش مهمی در دستیابی به اهداف برنامه خواهد داشت. متأسفانه عملکرد سازمان و وزارت صنایع و معادن در این زمینه رضایت بخش نیست و نیم آن می رود که سرمایه گذاریهای ناهماهنگ و پراکنده بخش خصوصی در آینده به تقلیل کارایی فنی و اقتصادی بویژه در صنعت فولاد بینجامد. نکته دیگر این است که سرمایه گذاری مستقیم شرکت احداث صنعت در تولید سیمان، برغم توانایی و علاقه بخش خصوصی در این زمینه موجه به نظر نمی رسد. این شرکت باید در نقش مهندس مشاور برای احداث صنعت و ترویج سرمایه گذاری خصوصی فعالیت کند.

### شاخصهای فراز و نشیب در صنایع مورد بررسی

شاخص فراز از نسبت هزینههای واسطه به کل تولید هر بخش به دست می آید. شاخص مذکور، درجه وابستگی بخش به تولیدات سایر بخشها را نشان می دهد. هر چه این شاخص به صفر نزدیکتر باشد به این معنی است که بخش مورد بررسی عمدتاً به نهادههای اولیه مثل کار، زمین و سرمایه وابستگی بیشتری دارد تا تولیدات بخشهای دیگر اقتصاد. بنابراین اثربخشی کمتری بر روی سایر بخشها دارد و



برعکس. برای مثال؛ زمانی که شاخص مذکور رقمی معادل ۰/۳۱ است به این معنیست که بخش مذکور در روند تولید به نهاده‌های کار، زمین و سرمایه بیشتر وابسته است تا مواد اولیه و وقتی شاخص رقمی معادل ۰/۷۲ دارد، بدین معناست که وابستگی صنعت به مواد اولیه (تولید شده توسط سایر بخشها) بیشتر است. در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان گفت اگر رقم محاسبه شده این شاخص کوچکتر از ۰/۵ باشد، این بخش تولیدکننده کالای اولیه است و وقتی شاخص محاسبه شده بزرگتر از ۰/۵ باشد، بخش مذکور تولیدکننده کالاهای صنعتی می‌باشد.

شاخص فراز در بخشهای معدن (تهیه و توزیع مواد اولیه فولاد، زغال سنگ و سنگ آهن)، سیمان و مس در این بررسی، رقمی کمتر از ۰/۵ برآورد شده و در بخشهای فولاد و آلومینیوم و فلزات فابریکی مورد استفاده در صنعت و ساختمان، رقمی بالاتر از ۰/۵ برآورد شده است.

بنابراین می‌توان گفت صنایع فولاد و آلومینیوم و فلزات فابریکی نسبت به بخشهای معدن و سیمان وابستگی بیشتری به مواد اولیه دارند و تولیدات آنها بیشتر کالاهای صنعتی است تا کالای اولیه.

شاخص نشیب از نسبت تقاضای واسطه‌ای برای محصولات هر بخش به تولید کل بخش بدست می‌آید. از آنجا که بخشی از تقاضای واسطه از محل واردات تأمین می‌شود، بنابراین شاخص مذکور در بعضی از بخشها بیش از یک بدست آمده؛ اما این شاخص نیز بایستی بدون در نظر گرفتن واردات بین صفر تا یک محاسبه شود. هر چه این شاخص به یک نزدیکتر باشد به این معنی است که تولیدات بخش مورد نظر در تولید سایر بخشها مؤثر است و کمتر به مصرف تقاضای نهایی می‌رسد. در مورد بخشهای محاسبه شده، چون عمده تولیدات بخشهای مورد بررسی به عنوان ماده اولیه سایر بخشها مصرف می‌شود و در بخشهای تقاضای نهایی فقط بخش صادرات به عنوان تقاضای نهایی مطرح است، بنابراین کلیه ارقام این شاخص برای بخشهای مورد بررسی رقمی بالاتر از ۰/۵ داشته و به عبارت دیگر این بخشها تولیدکننده

کالاهاى واسطه هستند.

در جدول (۱۱) شاخصهاى فراز و نشیب بخشهاى مورد بررسى آمده است.

جدول ۱۱. شاخصهاى فراز و نشیب در بخشهاى مورد بررسى

شرح	شاخص فراز A	شاخص نشیب F	سهم تقاضای واسطه
مراکز تهیه و تولید مواد اولیه فولاد	۰/۳۱	۱/۴۳	۰/۰۱۳
زغال سنگ	۰/۴۸	۱/۱۵	۰/۱۴
سنگ آهن	۰/۴۹	۱/۲۲	۰/۲۸
سیمان	۰/۴۸	۰/۷۳	۰/۱۵
مس	۰/۴۸	۱/۰۳	۱
فولاد	۰/۷۵	۱/۷۲	۵
آلومینیوم	۰/۷۲	۱/۳۱	۱
جمع بخشهاى مورد بررسى	-	-	۷/۵۸

در یک طبقه‌بندی از کالاها براساس شاخصهاى فراز و نشیب، کالاهاى تولید شده در اقتصاد به چهار دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند. اگر شاخص فراز کمتر از ۰/۵ باشد، بخش مورد بررسى تولیدکننده کالای اولیه بوده و برعکس؛ اگر این شاخص بزرگتر از ۰/۵ باشد تولیدکننده کالای صنعتی است. همچنین اگر در بخش مورد بررسى شاخص نشیب کمتر از ۰/۵ باشد، بخش مورد نظر تولیدکننده کالای نهایی می‌باشد و در غیر این صورت، تولیدکننده کالای واسطه‌ای است. در جدول (۱۲) طبقه‌بندی کالاها براساس شاخصهاى فراز و نشیب آمده است.

جدول ۱۲. طبقه‌بندی کالاها براساس شاخصهاى فراز (B) و نشیب (F)

شرح	$F > 0.5$	$F < 0.5$
$B > 0.5$	کالای واسطه اولیه (معادن، سیمان و مس)	کالای نهایی اولیه (-)
$B > 0.4$	کالای واسطه صنعتی (فولاد و آلومینیوم)	کالای نهایی صنعتی (-)

بنابراین طبق جدول (۱۲) بخشهای مورد بررسی همگی تولیدکننده کالاهای واسطه محسوب می‌شوند. چون دارای شاخص نشیب بزرگتر از ۰/۵ هستند. اما بخشهای معدن و سیمان و مس تولیدکننده کالاهای واسطه اولیه‌اند و بخشهای فولاد و آلومینیوم نیز تولیدکننده کالاهای واسطه صنعتی. چرا که براساس شاخصهای فراز، بخشهای فولاد و آلومینیوم دارای شاخص بیش از ۰/۵ است.

شاخص سهم تقاضای واسطه هر بخش از کل تقاضای واسطه، میزان وابستگی بخش را به کل اقتصاد یا به بیان دیگر سهم وابستگی نشیب هر بخش را نسبت به کل اقتصاد نشان می‌دهد. مجموع تقاضای واسطه بخشهای مورد بررسی رقمی معادل ۳۱۳۰۸ میلیارد ریال است که ۷/۵۸ درصد کل تقاضای واسطه را تشکیل می‌دهد. ارقام شاخص مذکور به تفکیک بخشها در جدول (۱۱) آمده است بیشترین رقم این شاخص نیز مربوط به بخش فولاد است.

### **بررسی اثر تغییر قیمت حاملهای انرژی بر قیمت محصولات بخشها**

در این بخش، اثر تغییر قیمت حاملهای انرژی بر قیمت محصولات بخشهای مورد مطالعه، براساس روشی که قبلاً مطرح گردید، سنجیده شده‌است. اثر بالا به دو جزء مستقیم و غیرمستقیم تفکیک شده‌است. منظور از اثر مستقیم عبارتست از تأثیر افزایش قیمت حاملهای انرژی بر هزینه نهاده انرژی در بخش. اثر غیرمستقیم عبارتست از تأثیر افزایش قیمت حاملهای انرژی بر قیمت سایر بخشهایی که ستانده آنها بصورت نهاده بخشهای مورد بررسی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### **تغییر قیمت برق**

مفروضات: در سناریو ساخته شده در این بخش، فرض بر آن است که تعرفه برق تا سطح قیمت‌های صادراتی آن افزایش یابد، بطوریکه برق صنعتی از ۱/۶ سنت به ازای

هر کیلو وات ساعت به ۴ سنت برسد.<sup>۱</sup> این افزایش قیمت بمثابه رشدی معادل ۱۵۰ درصد در تعرفه برق صنعتی است.

نتایج: آثار مستقیم و غیرمستقیم این افزایش قیمت بر روی بخشهای مورد بررسی در جدول (۱۳) آمده است. تغییرات ۱۵۰ درصدی در قیمت برق بیشترین افزایش قیمت را در بخش آلومینیوم (با ۴۱ درصد افزایش قیمت) ایجاد خواهد نمود که در ابتدا بطور مستقیم منجر به افزایش ۹/۱۵ درصدی در بخش آلومینیوم خواهد شد. سپس با توجه به آثار غیرمستقیم که در اثر تأثیر متقابل بخشها بر یکدیگر ایجاد می شود، ۳۱/۸ درصد دیگر بر قیمت آلومینیوم افزوده خواهد شد. صنعت فولاد نیز به شدت تحت تأثیر افزایش تعرفه برق قرار خواهد گرفت. در بخشهای سیمان و تهیه و تولید مواد اولیه فولاد، افزایش قیمت برق کمترین اثر مستقیم را ایجاد می نماید، اما در بخش سیمان آثار ثانویه این افزایش در حدود ۱۳/۲۵ درصد است.

### جدول ۱۳. آثار مستقیم و غیرمستقیم افزایش تعرفه برق

بر بخشهای مورد بررسی (درصد)

بخشها	آثار مستقیم	آثار غیرمستقیم	اثر کل
مواد اولیه	۰/۴۱	۰/۱۶	۱/۰۱
زغال سنگ	۱/۹۶	۳/۶۳	۶/۶۱
سنگ آهن	۱/۶۸	۶/۰۵	۷/۷۳
سیمان	۰/۸۱	۱۳/۲۵	۱۳/۰۶
مس	۲/۱۸	۳/۵۶	۵/۷۴
فولاد	۳/۲	۸/۶	۱۱/۸
آلومینیوم	۹/۱۵	۳۱/۸	۴۱

## تغییر قیمت گاز

مفروضات: در سناریوی این بخش فرض شده است که قیمت گاز ۴۲ درصد رشد یابد و از ۱/۲ سنت به ازای هر متر مکعب به ۲ سنت برسد.<sup>۱</sup>

نتایج: بیشترین آثار تغییر قیمت گاز در بخشهای فولاد و آلومینیوم بچشم می خورد. بطوریکه در هر دو بخش بیش از ۴/۵ درصد رشد قیمتها را خواهیم داشت. اما آنچه که مهم است، در بخش آلومینیوم آثار مستقیم بیش از آثار غیرمستقیم آن است. در حالیکه در بخش فولاد این قضیه برعکس است و اثر ثانویه تغییر قیمت گاز بر قیمت فولاد بیش از اثر مستقیم آن است. گفتنی است که مصرف گاز در واحدهای تولید فولاد به روش احیای مستقیم درخور توجه است. اما در کوره بلند چنین نیست. به هر حال این نتیجه خلاف انتظار است (جدول ۱۴).

### جدول ۱۴. آثار مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت گاز

(درصد)

به بخشهای مورد بررسی

بخشها	آثار مستقیم	آثار غیرمستقیم	اثر کل
مواد اولیه	۰/۰۸	۰	۰/۰۸
زغال سنگ	۰/۴	۰	۰/۴
سنگ آهن	۰/۵۲	۰	۰/۵۲
سیمان	۰/۷۶	۰	۰/۸
مس	۰/۴۴	۰/۲	۰/۶۴
فولاد	۰/۸۲	۱/۴۴	۲/۲۷
آلومینیوم	۲/۱	۰/۰۹	۲/۲

## تغییر قیمت فرآورده‌های نفتی

مفروضات: در این سناریو بر اساس مندرجات برنامه چهارم، فرض شده است قیمت فرآورده‌های نفتی تا سطح قیمت عمده فروشی خلیج فارس افزایش یابد که در اینصورت با نرخ رشد ۹۵ درصدی در این بخش مواجه خواهیم شد (همانجا).

نتایج: بخشهای آلومینیوم، فولاد و سیمان بیشترین تغییرات قیمتی را در این سناریو خواهند داشت. بخش آلومینیوم با ۱۲/۲ درصد رشد قیمتها مواجه خواهد شد که ۴ درصد آن آثار اولیه و مستقیم افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی است. آثار مستقیم بخشهای فولاد و سیمان به ترتیب ۲ و ۱/۰۷ درصد می‌باشد (جدول ۱۵). گفتنی است که سوخت دوم نیروگاههای حرارتی کشور مازوت است. با این همه تأثیر مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی بر صنعت آلومینیوم جای شگفتی دارد.

### جدول ۱۵. آثار مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت فرآورده‌های

نفتی بر بخشهای مورد بررسی

(درصد)

بخشها	آثار مستقیم	آثار غیرمستقیم	اثر کل
مواد اولیه فولاد	۰/۸	۱/۱۴	۱/۹۲
زغال سنگ	۰/۹	۰/۸	۱/۷
سنگ آهن	۰/۹	۱/۲۲	۲/۱۲
سیمان	۱/۰۷	۵/۶	۶/۷
مس	۰/۹	۰/۵	۱/۴
فولاد	۲	۲/۳	۴/۳
آلومینیوم	۴	۸/۲	۱۲/۲

## بررسی اثر تغییر قیمت زغال سنگ و سنگ آهن (نهاده‌ها) بر قیمت محصولات زغال سنگ:

مفروضات: تغییرات قیمت زغال سنگ به سمت برابری با قیمت‌های جهانی پیش می‌رود. در این صورت باید قیمت زغال سنگ داخلی به میزان ۱۵ درصد کاهش یابد. نتایج: در این صورت قیمت فولاد به میزان ۰/۶ درصد کاهش خواهد یافت.

### سنگ آهن:

مفروضات: تغییرات قیمت به سمت برابری با قیمت‌های جهانی پیش می‌رود. در این صورت قیمت سنگ آهن داخلی به میزان ۳۲/۵ درصد رشد خواهد کرد. نتایج: تغییر قیمت فولاد با ۳ درصد اثر کل رخ می‌دهد. آثار مستقیم افزایش قیمت سنگ آهن بر روی قیمت فولاد در این وضعیت اندک و برابر ۰/۶ درصد خواهد بود.

## بررسی تأثیر تغییر قیمت محصولات فولادی، مس و آلومینیوم بر صنایع پائین دستی

مفروضات: فرض می‌شود که قیمت محصولات فلزات اساسی معادل قیمت‌های جهانی خواهد شد.

نتایج: در این صورت شاهد افزایش قیمت در صنایع محصولات فلزی فابریکی، ماشین‌آلات و ساختمان خواهیم بود (جدول ۱۶).

## جدول ۱۶. آثار تغییر قیمت محصولات صنایع فلزات اساسی

بر صنایع پائین دستی (درصد)

اثر کل	اثر غیر مستقیم	اثر مستقیم	بخشهای پائین دستی	صنعت بالادست
۸/۹	۸/۷	۰/۲	محصولات فلزی فابریکی در صنعت و ساختمان	فولاد (رشد ۲۸ درصدی)
$\frac{1}{3}$	۲/۵	۰/۶	ماشین آلات	
۷	۵/۵	۱/۵	ساختمان	
۰/۷۴	۰/۵۴	۰/۲	سایر فلزات غیر آهنی	مس (رشد ۸ درصدی)
۱/۶	۱/۲۷	۰/۲۲	سایر محصولات فلزی در صنعت و ساختمان	آلومینیوم (رشد ۱۱۲ درصدی)
۲/۱۹	۲/۷۵	۰/۴۴	ماشین آلات	

### بررسی تأثیر تغییر قیمت حمل و نقل بر قیمت محصولات

اثر تغییر قیمت حمل و نقل نیز به عنوان یک نهاده مهم مورد بررسی قرار گرفته است.

مفروضات: سناریو ساخته شده در این بخش نیز متأثر از قیمت در فرآورده‌های نفتی است. بطوریکه اگر فرآورده‌های نفتی حدود ۹۵ درصد رشد کند، قیمت در بخش حمل و نقل ۵ درصد رشد خواهد کرد.

نتایج: بیشترین اثر تغییر ۵ درصدی در قیمت خدمات حمل و نقل بر روی فولاد، فلزات فابریکی، آلومینیوم و سیمان است (جدول ۱۷).



## جدول ۱۷. آثار تغییر قیمت خدمات حمل و نقل

(درصد)

### بر صنایع مورد بررسی

بخشها	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل
زغال سنگ	۰/۲۵	۰/۶۱	۰/۸۶
سنگ آهن	۰/۲۴	۰/۲۶	۰/۶
سیمان	۰/۱۲	۱/۰۵	۱/۱۸
سایر کانیها	۰/۲	۰/۳۶	۰/۵۶
مس و محصولات مسی	۰/۲۶	۰/۳۳	۰/۷
فولاد	۰/۴	۱/۷	۲/۱
آلومینیوم	۰/۳	۰/۷	۱/۱
سایر فلزات غیر آهنی	۰/۲	۰/۳	۰/۵
سایر محصولات فلزی در صنعت و ساختمان	۰/۶۱	۰/۵۲	۱/۱۳
ماشین آلات	۰/۳۴	۰/۳۶	۰/۸

## نتیجه گیری

از بررسی حاضر نکات حائز اهمیتی برای سیاستگذاری و برنامه ریزی در مورد صنایع فلزات اساسی و معادن وابسته بدست آمد:

اول آنکه سهم صنایع و معادن مورد بررسی در کل ستانده بخش صنعت و معدن و ارزش افزوده آن در خور توجه می باشد که به ترتیب  $۶/۵$  و  $۳/۵$  درصد است. مهمتر از آن، اینست که صنایع و معادن مورد بررسی در حدود  $۷/۶$  درصد تقاضای واسطه ای بخشهای اقتصاد کشور را تأمین می کنند. از این نکته می توان به وضوح دریافت که کارایی فنی و اقتصادی این گروه از فعالیتهای اقتصادی می تواند تأثیر انکارناپذیری بر کارایی فعالیتهای پائین دست داشته باشد.

دوم آنکه در این گروه از صنایع و معادن، سهم واردات در عرضه داخلی بالا و در حدود ۳۶ درصد است. این امر نه تنها بیانگر باز بودن اقتصاد کشور در این فعالیتهاست؛ بلکه در صورتی که این پدیده استثنا نباشد و روندهای درازمدت، آن را تایید کنند، گویای وجود بازار داخلی در خور توجهی برای جایگزینی واردات است.

سوم آنکه، نسبت صادرات به تولید در این گروه از فعالیتهای اقتصادی از متوسط این نسبت در کشور بالاتر است. این وضعیت حکایت از مزیت نسبی آشکار شده<sup>۱</sup> در تولید فولاد و مس دارد و آنکه در آینده باید از این مزیت بهره گیری کرد.

چهارم آن که تحقق اهداف رشد اقتصادی برنامه چهارم تا حدود زیادی در گرو رشد بسیار سریع صنایع و معادن مورد بررسی است. وگرنه برای تأمین تقاضای فزاینده کالاهای واسطه ای در اقتصاد، به واردات حجم قابل توجهی از محصولات فلزات اساسی نیاز خواهیم داشت. این امر می تواند فشار زیادی بر موازنه بازرگانی خارجی کشور وارد کند و از این طریق مانع از تحقق اهداف برنامه شود. اما تحقق رشد بالا در بخشهای مورد بررسی خود مستلزم سرمایه گذاری عظیم در صنعت فولاد، مس و آلومینیوم است که از عهده بخش عمومی خارج است.

پنجم آنکه افزایش قیمت حاملهای انرژی در طول برنامه چهارم، می تواند قیمت تمام شده و قیمت فروش محصولات فلزات اساسی را بشدت افزایش دهد. در این صورت حفظ توان رقابتی این صنایع در گرو بهینه سازی مصرف انرژی و در صناعی همچون آلومینیوم، روی آوردن به تکنولوژی های پیشرفته خواهد بود.

ششم آن که افزایش قیمت حمل و نقل به میزان ۵ درصد، موجب افزایش قیمت سیمان به میزان ۱/۲ درصد، فولاد ۲/۱ درصد و آلومینیوم به میزان ۱/۱ درصد خواهد شد. از آنجا که قیمت فرآورده های نفتی طی برنامه چهارم افزایش خواهد یافت، این پیامدها اجتناب ناپذیر به نظر می رسد. بنابراین مکان یابی مناسب طرحهای جدید که موجب کاهش هزینه های حمل و نقل می شود، بیش از پیش

اهمیت خواهد یافت.

هفتم آنکه؛ افزایش قیمت محصولات فلزات اساسی بیشترین تأثیر را بر بخشهای تولید ماشین آلات، ساخت فلزات فابریکی و ساختمان خواهد داشت. یافته‌های تحقیق و پیامدهای آن در عرصه سیاستگذاری گویای آن است که سازمان توسعه و نوسازی صنایع ایران باید خود را برای مواجهه با انتظارات بالا و انجام اصلاحات ساختاری مهم آماده سازد. آیا این بنیه و تدارک در سازمان وجود دارد؟ پاسخ این سؤال را عملکرد سازمان در برنامه چهارم نشان خواهد داد. اما به جرات می‌توان گفت در صورت تداوم روندهای گذشته، این مقصود عملی نخواهد شد. سازمان برای تحقق اهداف خود و ایفای نقش شایسته در اقتصاد ملی نیازمند تدوین استراتژی و برنامه توسعه مناسب می‌باشد. بنابراین لازم است تا تلاشهایی که در دو سال اخیر در این زمینه صورت گرفته‌است، با جدیت تعقیب شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## فهرست منابع:

۱. جهانگرد، اسفند یار. «آثار و تبعات افزایش قیمت حاملهای انرژی بر تورم، بودجه دولت و هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی در طول برنامه سوم توسعه اقتصادی - اجتماعی (۱۳۷۹-۱۳۸۳)». سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۹.
  ۲. لایحه برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸-۱۳۸۴). سازمان مدیریت و برنامه ریزی، دی ماه ۱۳۸۲.
  ۳. «صورت‌های مالی شرکتهای تحت پوشش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران». سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، منتهی به ۲۹ اسفند سال ۱۳۸۰.
  ۴. گزارش سالانه سازمان برای سال مالی ۲۰۰۳-۲۰۰۲ براساس هزینه طرحهای در دست اجرا.
  ۵. جدول داده- ستانده ایران؛ مرکز آمار ایران. سال ۱۳۷۰. شهریور ۱۳۷۶.
  ۶. مرکز آمار ایران، حسابهای ملی ایران، ۱۳۷۰-۱۳۸۰.
  ۷. هادی زنوز، بهروز. «بررسی و تعیین جایگاه صنایع و معادن تحت پوشش سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران در اقتصاد ملی براساس تکنیک داده- ستانده». خرداد ماه ۱۳۸۲.
  ۸. هادی زنوز، بهروز. «فرخ حمایت مؤثر و هزینه صنایع داخلی در صنعت فولاد ایران». سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، مرداد ماه ۱۳۸۲.
  ۹. ترازنامه انرژی ۱۳۸۰. وزارت نیرو، سال ۱۳۸۱.
10. IMIDRO, *Annual Report*, 2002-2003.
  11. *Metal Bulletin*, 2001.
  12. *OPEC Bulletin*, 2001.
  13. World Bank, *World Commodity Prices*, 2001.