

## تأثیر اصلاح قیمت حامل‌های انرژی بر بخش‌های مختلف اقتصادی با استفاده از جدول داده - ستانده

مجید اسلامی اندارگلی<sup>۱</sup>

حسین صادقی<sup>۲</sup>

محمد محمدی خبازان<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۲/۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۱۳

### چکیده

در این مطالعه، سعی شده تا با استفاده از تکنیک جدول داده-ستانده انرژی سال ۱۳۸۵، اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی در قالب دو سناریو و در دو مرحله (اثرات مستقیم و غیرمستقیم) بر بخش‌های مختلف اقتصادی ایران محاسبه شود.

طبق محاسبات صورت گرفته، در مورد نتایج اعمال سناریو اول (قیمت مصوب حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۰) و افزایش قیمت در مرحله اول (اثرات مستقیم) باید گفت که با افزایش قیمت حامل‌های انرژی در این سناریو، صنعت آجر با بیشترین درصد افزایش قیمت محصول یعنی ۱۳۸ درصد در رتبه اول بیشترین تأثیرپذیری، بخش سیمان با افزایش قیمت ۸۶ درصد در رتبه دوم و صنعت خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات با تغییر قیمتی برابر ۶۵ درصد در رتبه سوم این معیار اثرگذاری قرار دارند.

همچنین، بیشترین میزان افزایش قیمت محصولات بخش‌های مختلف در سناریو دوم (قیمت بر اساس پیش‌بینی مؤسسه بین‌المللی انرژی) به ترتیب، مربوط به صنایع آجر، سیمان و کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۴۷۳/۶۸، ۳۴۷/۷۴ و ۱۹۹/۸۱ درصد قرار دارند.

به علاوه، با تعریف ماکزیمم افزایش قیمت در سناریو دوم، بیشترین افزایش بهای تمام شده از منظر تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم مربوط به بخش صنایع آجر به میزان ۷۷۲/۵۴ درصد، بخش سیمان با افزایشی برابر ۵۹۹/۹۰ درصد و بخش کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۴۳۱/۵۲ در رتبه‌های دوم و سوم، بیشترین افزایش در سطوح قیمت‌های محصول قرار دارند.

**واژگان کلیدی:** شاخص قیمت، حامل‌های انرژی، جدول داده - ستانده انرژی، ایران.

طبقه بندی JEL: E31، Q43، R15.

- 
۱. کارشناس ارشد اقتصاد انرژی دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور: Mj\_Eslami63@yahoo.com
  ۲. عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس: Sadeghi.h@modares.ac.ir
  ۳. دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس: Mohammadi.kh@modares.ac.ir

### مقدمه

طی دو دهه اخیر، از انرژی به عنوان یکی از عوامل مهم تولید نام برده می‌شود که در کنار سایر عوامل تولید نظیر کار، سرمایه و مواد اولیه، نقش تعیین‌کننده‌ای در حیات اقتصادی کشورها به عهده دارد. لذا مطالعات روند تحولات ساختار سیستم انرژی، بررسی نوسانات مصرف و قیمت انرژی، بررسی مکان جایگزینی سوختها با یکدیگر، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و همچنین کاهش شدت انرژی، از جمله مواردی می‌باشد که از اهمیت خاصی برخوردارند.

با توسعه و پیشرفت اقتصادی، اهمیت انرژی به طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد. بالا بودن شدت مصرف انرژی در تولید محصولات صنعتی، پدیده‌ای است که کشورهای در حال توسعه از جمله ایران با آن روبرو هستند. تاریخ تحولات انرژی، نشان دهنده این امر مهم است که انرژی به یک عامل سیاسی در روابط بین‌المللی مبدل شده و کشورهای عمده صادرکننده آن، هرگز نتوانسته‌اند از تأثیر سیاسی آن بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی خود به دور باشند. لذا اهمیت این موضوع برای کشورهای صاحب انرژی جهان سوم، دو چندان بوده و شناسایی انرژی و مسائل مربوط به آن، از جمله تأثیرات انرژی در تولید و رشد اقتصادی کشورهای صنعتی و همچنین روند شدت انرژی می‌تواند راهگشای برخی از مشکلات آنها باشد.

از آنجا که بخش‌های فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی و برق از بخش‌های اصلی اقتصادی در اقتصاد ایران می‌باشند، لذا هر تغییری در متغیرهای اقتصادی مربوط به این بخش‌ها (مثلاً افزایش قیمت) یک سری آثار و تبعات اقتصادی را بر سایر بخش‌ها بخصوص بخش صنعت در پی خواهد داشت، که این اثرات را می‌توان به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم‌بندی نمود. در آثار داخلی، آثار و تبعات تغییر در قیمت متغیرهای مربوط به بخش مصارف واسطه‌ای حامل‌های انرژی بر بخش داخلی اقتصاد لحاظ می‌گردد و در بخش آثار خارجی، آثار و تبعات بر بخش خارجی اقتصاد مطرح می‌شود.

به همین منظور، در این مطالعه تلاش شده تا به بررسی تبعات ناشی از اصلاح قیمت حامل‌های انرژی بر شاخص قیمت بخش‌های مختلف صنعت با اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها در ایران پرداخته شود.

### ۱- مروری بر مطالعات انجام شده

هوپ و سینگ (Hope & Singh, 1995) تجربه افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی و برق در شش کشور مالزی، غنا، زیمبابوه، کلمبیا، اندونزی و ترکیه را در دهه ۸۰ بر بخش صنعت، خانوارها و متغیرهای کلان اقتصاد مطالعه کرده‌اند. نتایج نشان دادند که در بیشتر کشورها الگوی مصرف انرژی به سمت جانمایی سوخت تغییر کرده است. بویژه در مالزی، اندونزی و ترکیه افزایش قیمت‌های

داخلی حامل‌های انرژی، موجب جانشینی الکتریسته شده است. هر چند قسمتی از این جابه‌جایی به سمت برق، به دلیل دسترسی آسان به عرضه آن می‌باشد. در کلمبیا افزایش قیمت الکتریسته جانشینی گاز طبیعی را در پی داشته است. در کل، حرکت جانشینی به سمت منابع انرژی داخلی این کشورها می‌باشد. در اندونزی، جانشینی بین نیروی کار و انرژی نیز مشاهده می‌شود. از سوی دیگر، با وجود افزایش قیمت انرژی در همه کشورها، نرخ رشد تولیدات صنعتی بعد از اصلاحات، بالاتر از قبل از اصلاحات (به استثنای ترکیه) بوده است.

بررسی افزایش قیمت داخلی انرژی بر تورم، نشان می‌دهد که در بیشتر کشورها افزایش بالایی در شاخص قیمت مصرف‌کننده<sup>۱</sup> به وجود نیامده است. برای مثال در غنا، تورم بالا به دلیل افزایش نرخ‌های ارز در اثر اجرای برنامه تعدیل می‌باشد. در کلمبیا و زیمبابوه افزایش در شاخص قیمت مصرف‌کننده به دلیل وقوع خشکسالی بوده است. به علاوه افزایش دستمزد، یکی دیگر از عوامل مؤثر در افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌باشد که نمی‌تواند به طور مستقیم به دلیل افزایش قیمت انرژی باشد. در اثر تعدیل قیمت‌ها به سطح قیمت‌های جهانی، نرخ تورم در کشورهای مالزی و زیمبابوه کاهش (۳/۸- و ۳/۲- درصد)، در حالی که نرخ تورم در ترکیه و اندونزی به ۱۶/۰ و ۰/۶ درصد افزایش یافته است. به علاوه در همین مطالعه، به گزارش تحقیقی در کشور مصر اشاره شده که افزایش ۸۰۰ درصد قیمت حامل‌های انرژی، نرخ تورم را ۴۴ درصد افزایش می‌دهد.

فرون و والیج (Frend & Cheistine, 1995) منافع و زیان‌های افزایش قیمت انرژی را بر خانوارهای لهستان بررسی کرده و نشان داده‌اند که در مجموع، خانوارهای پردرآمد رفاه بیشتری از دست می‌دهند. با فرض اینکه کسب تقاضا صفر باشد، رفاه خانوارهای فقیر ۵/۹ درصد کاهش می‌یابد، در صورتی که ثروتمندترین خانوارها با ۸/۲ درصد کاهش مواجه بوده‌اند. بر حسب نوع انرژی، میزان رفاه از دست رفته خانوارها در اثر افزایش قیمت برق، بیشتر از سایر حامل‌ها می‌باشد. به علاوه، افزایش قیمت برق در مقایسه با سایر انرژی‌ها بیشترین تأثیر منفی بر خانوارهای فقیر را دارد و زیان از دست رفته آن، از سایر حامل‌های انرژی بیشتر می‌باشد.

فتینی و بیکن (Fetini & Bacon, 1999) 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 بجز بخش‌های انرژی، تنها ۸ بخش از ۴۳ بخش دارای افزایش قیمتی بیش از ۲۰ درصد بوده‌اند که ۴ بخش از این مجموعه، مواد ساختمانی‌اند و به طور مستقیم توسط خانوارها مصرف نمی‌شوند، اما جزء بخش‌های مهم تولیدی هستند. در مجموع، افزایش یکباره قیمت حامل‌های انرژی حدود ۱۳ درصد،

قیمت‌های متداول در آغاز سال ۲۰۰۰/۲۰۰۱ را افزایش خواهد داد.

بانک جهانی (Social and Economic Development, Group Middle East North Africa Region World BANK 2003) وضعیت حامل‌های انرژی و افزایش قیمت آنها را در مدل داده - ستانده بررسی کرده است. بر اساس برآوردهای انجام شده در صورتی که قیمت حامل‌های انرژی در سال ۲۰۰۳ به سطح قیمت‌های جهانی برسند، ۳۰/۵ درصد به تورم موجود اضافه می‌گردد. اگر قیمت‌های داخلی در یک دوره سه ساله (از سال ۲۰۰۴) به سطح قیمت‌های جهانی تعدیل یابند، در سال ۲۰۰۶/۷ به تورم موجود، ۳۱/۹ درصد افزوده می‌شود. میزان تورم در این سه سال به ترتیب، ۹/۴، ۹/۰ و ۹/۸ درصد افزایش خواهد داشت. در صورتی که تعدیل قیمت‌ها در دوره ۵ ساله صورت گیرد و از سال ۲۰۰۳ آغاز شود مجموع تورم به وجود آمده در پایان سال ۲۰۰۷، ۳۶/۹ درصد می‌باشد و در این پنج سال، میزان افزایش تورم به ترتیب، ۵/۹، ۵/۹، ۶/۳، ۰/۷ و ۷/۳ درصد خواهد بود. اگر افزایش قیمت در ۵ سال (از سال ۲۰۰۳) به ترتیب، به میزان ۳۰، ۲۵، ۲۰، ۱۵ و ۱۵ درصد باشد، تورم در انتهای دوره ۲۰۰۸، ۴/۳۸ درصد رشد خواهد داشت و میزان تورم اضافه شده در این ۵ سال به ترتیب، ۹/۸، ۲/۷، ۵/۶، ۹/۵ و ۵/۱ درصد می‌باشد.

در ایران، بیشتر مطالعات صورت گرفته در زمینه تغییر قیمت انرژی، در قالب مدل‌های اقتصاد سنجی به عمل آمده و در حوزه تحلیل جدول داده-ستانده، مطالعات چندانی صورت نگرفته است. خدا ویسی و قره باغیان (۱۳۷۶) در مطالعه‌ای، پدیده هلندی در اقتصاد ایران را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. آنها در این مطالعه ضمن تخمین سه تابع مربوط به سهم بخش‌های کشاورزی، ساختمان و خدمات، به بررسی اثرات افزایش درآمدهای نفتی می‌پردازند. آنها ضمن اینکه مهمترین نشانه بیماری هلندی را تقویت نرخ واقعی ارزی می‌دانند، وجود این پدیده در اقتصاد ایران را حرکت تولیدات کشور به سمت بخش‌های غیر مبادله‌ای را تأیید نموده و راه‌هایی جهت جلوگیری از آسیب‌های سوء این پدیده در اقتصاد ایران را پیشنهاد می‌کنند.

عسگری و بختیار (۱۳۸۱) در طرحی به سفارش معاونت انرژی وزارت نیرو، با تدوین جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۳ انرژی، اقدام به بررسی تبعات ناشی از افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۷ نمودند. در این طرح با فرض افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی و برق، به ترتیب به ۵/۳۷، ۳/۶ و ۲/۳ برابر میزان اولیه و شاخص قیمت حامل‌های انرژی به ۴/۶۴ برابر میزان قبلی خود اثرات تورمی محاسبه شده است. بر این اساس، افزایش قیمت حامل‌های انرژی به میزان مزبور باعث افزایش شاخص قیمت تولیدکننده به میزان ۴۳/۶ درصد، شاخص هزینه زندگی خانوار شهری ۴۱/۹، شاخص هزینه زندگی خانوار روستایی ۴۵/۲ درصد افزایش یافته که این افزایش در دهک‌های پایین درآمدی بیشتر است و در نهایت نیز بودجه عمومی دولت ۲۶/۲ درصد افزایش می‌یابد.

بختیار (۱۳۸۳) به بررسی هدفمند کردن یارانه های انرژی، چالش ها و ارائه راهکارها پرداخته و به این نتیجه رسیده است که به سبب توزیع ناعادلانه بنزین نسبت به سایر حامل ها، ابتدا باید از بنزین شروع کرد. سپس باید یارانه های برق و گاز را مورد توجه قرار داد، زیرا سیاستگذاری در مورد این دو حامل به دلیل وجود تعرفه ساده است و در نهایت گازوئیل.

دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۷) آثار تورمی افزایش قیمت های بنزین و گازوئیل را با استفاده از جدول داده- ستانده که برای سال ۱۳۸۳ به هنگام شده و در سال ۱۳۸۶ توسط بانک مرکزی ارائه گردیده، محاسبه کرده است. این مطالعه، نشان می دهد که خالص اثر افزایش همزمان و ناگهانی دو فرآورده بنزین و گازوئیل بر بودجه دولت، منفی خواهد بود و موجب کسر بودجه بیشتر خواهد شد که آثار تورمی این کسری بودجه نیز به سایر آثار تورمی اضافه خواهد شد. همچنین حداقل آثار تورمی افزایش ناگهانی و همزمان تنها دو فرآورده بنزین و گازوئیل، حدود ۴۹ درصد خواهد بود.

## ۲- مبانی نظری

تنوع فوق العاده و پیچیدگی روزافزون فعالیت های اقتصادی در جهان امروز، از طرفی باعث توسعه و تعمیق نظریه های اقتصادی و از طرف دیگر، موجب افزایش نیاز به آمارهای اقتصادی گردیده است. این نیاز بخصوص به هنگام بررسی و تحلیل روابط بین منابع و تحلیل داده - ستانده فعالیت های اقتصادی منجر به پیشرفت دانش حسابداری اقتصادی گردیده است. جدول داده - ستانده ابزار مناسبی جهت ارائه تصویری گویا و روشن از اقتصاد کشور با توجه بر روابط حاکم بر فعالیت ها و نحوه عملکرد متغیرهای مختلف اقتصادی است که می تواند در اختیار برنامه ریزان قرار گیرد (بانک مرکزی ج.ا.ایران، ۱۳۷۵). جدول داده - ستانده به دلیل اینکه روابط بین بخشی را در نظر می گیرد، امکان تعریف معادلات قیمت بر اساس چنین روابطی را فراهم می سازد. از آنجایی که جدول داده - ستانده، ساختار خریده ها و از این طریق، ساختار هزینه تولید بخشها را فراهم می سازد، لذا می توان بر اساس ساختار هزینه ها، معادله تعیین قیمت را برای هر بخش تعریف نمود.

بر اساس جدول داده - ستانده، هر بخش تولیدی نیازهای خود را از بخشهای دیگر خریداری می کند. این نیازها شامل نهادهای واسطه ای و نهادهای اولیه می باشند. بنابراین، اگر روش قیمتگذاری را بدین صورت تعریف کنیم که قیمت برابر است با هزینه های هر واحد از تولید و درصدی به عنوان سود، خواهیم داشت:

$$p'_j = \frac{q'_{1j} p'_1 + q'_{2j} p'_2 + \dots + q'_{nj} p'_n + q'_{wj} p'_w + q'_{vj} p'_v + \pi'_j}{q'_j} \quad (1)$$

که کمیت  $t$  در بالا، نشان دهنده مقطع زمانی است. تساوی فوق در مقاطع مختلف از زمان، همواره برقرار است. همچنین،  $\pi_j^t$  نیز بیانگر سود بخش  $j$  ام است.  $p_1^t$  تا  $p_n^t$  قیمت محصولات بخشها،  $p_w^t$  دستمزد نیروی کار و  $p_v^t$  قیمت سایر عوامل می باشد. همین‌طور  $q_{1j}^t$  تا  $q_{nj}^t$  مقادیر محصولات که هر یک از بخشهای  $1$  تا  $n$  به بخش  $j$  به صورت نهاده واسطه ای می دهند و  $q_j$  مقدار کل تولید بخش  $j$  است.  $q_{wj}^t$  مقدار نیروی کار و  $q_{vj}^t$  مقدار سایر عوامل به کار رفته در تولید محصول  $j$  خواهد بود.

فرض کنید که  $R_j^t = \frac{p_j^t}{p_0}$ ، یعنی  $R_j^t$  قیمت نسبی گروه محصولات در زمان  $t$  نسبت به قیمت در

مقطع زمان، صفر است. به همین صورت،  $R_w^t$  و  $R_v^t$  قیمت نسبی نیروی کار و سایر بخشهای ارزش افزوده می باشند. در این صورت خواهیم داشت:

$$R_j^t = \left( \sum_{i=1}^n a_{ij} R_i^t \right) + \varepsilon_j R_w^t + \alpha_j R_v^t + \beta_j \quad (2)$$

در صورتی که در رابطه ۹،  $t=0$  باشد، خواهیم دید که کل معادله در زمان صفر برقرار و این امر بدیهی است، چرا که قیمت‌های نسبی در این مقطع زمانی، همگی تبدیل به ۱ می شوند و معادله به صورت زیر خواهد بود:

$$a_{1j} + a_{2j} + \dots + a_{nj} + \varepsilon_j + \alpha_j + \beta_j = 1$$

و بدیهی است که این رابطه، یک اتحاد است و همواره صحیح می‌باشد، چرا که تولید بخش  $j$  همواره برابر است با مجموع ارزش نهاده‌های واسطه‌ای که در تولید استفاده می‌شود و کل ارزش افزوده آن، که شامل ارزش افزوده نیروی کار و سایر عوامل و سود است. لذا مجموع نسبت‌های این عناصر به کل تولید (که ضرایب فوق را نشان می‌دهد) همواره ۱ است. لذا رابطه (۲) در تمامی مقاطع زمانی و با اندیس‌های مختلف و یکسان بر روی پارامترهای معادله، مادام که فرض‌های ثابت بودن تکنولوژی درست باشد، برقرار است. برای سادگی ادامه بحث، از اندیس‌های زمانی متغیرها صرف نظر کرده و نیز به جای قیمت نسبی ( $R$ ) از نماد همیشگی قیمت ( $p$ ) استفاده شده است و لذا خواهیم داشت:

$$p_j = a_{1j} p_1 + a_{2j} p_2 + \dots + a_{nj} p_n + \varepsilon_j p_w + \alpha_j p_v + \beta_j \quad (3)$$

توجه شود که ارزش افزوده بخش  $j$  ام برابر با حاصل جمع  $r_j = w_j + v_j + \pi_j$  می‌باشد. از طرف دیگر، جمع وزن‌ها برابر با  $x_j$  است، زیرا  $x_j = x_{0j} + r_j$  می‌باشد.  $a_{ij}$  ضرایب فنی هستند که قبلاً معرفی شده‌اند.  $\varepsilon_j$  سهم نیروی کار از تولید کل،  $\alpha_j$  سهم سایر عوامل (بجز از تولید کل) و

$\beta_j$  نیز سهم سود از تولید کل در بخش  $j$ ام می باشد.  $p_j$  ها قیمت‌های نسبی هستند. رابطه (۳) به صورت ماتریس عبارت است از:

$$P = A'P + GPr + \beta \quad (۴)$$

که  $A'$  بیانگر ترانسپوز  $A$  (ماتریس ضرایب فنی) و  $P$  بردار قیمت می باشند.  $G$ ،  $P_r$  و  $\beta$  عبارتند از:

$$G = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 & \alpha_1 \\ \varepsilon_2 & \alpha_2 \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \varepsilon_n & \alpha_n \end{bmatrix} \quad P_r = \begin{bmatrix} p_w \\ p_v \end{bmatrix} \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \cdot \\ \beta_n \end{bmatrix}$$

با حل رابطه (۴) برای  $p$  خواهیم داشت:

$$(I-A')P = GPr + \beta \\ P = (I-A')^{-1} GPr + (I-A')^{-1} \beta \quad (۵)$$

مدل (۵)، مدل قیمت داده - ستانده بافرض برونزا بودن برخی از قیمتها است (سوری، ۱۳۸۴). حالت دیگری را می‌توان تصور کرد که برخی از قیمت‌ها برونزا باشند. به عنوان مثال، قیمت انرژی توسط دولت تعیین می‌شود و لذا یکی از قیمت‌ها، برونزا خواهد بود و بنابراین با حذف معادله قیمت انرژی، تعداد معادلات به  $n-1$  معادله کاهش می‌یابد. به عنوان مثال، فرض کنید که بخش ۱ بیانگر بخش انرژی باشد:

$$p_j = a_{1j} p_1 + a_{2j} p_2 + \dots + a_{nj} p_n + \varepsilon_j p_w + \alpha_j p_v + \beta_j \quad j = 2, 3, \dots, n \quad (۶)$$

فرم ماتریسی (۶) عبارت است از:

$$P_N = E'P_e + A'_N P_N + GPr + \beta \quad (۷)$$

که در آن  $P_e$  قیمت انرژی،  $P_N$  بردار قیمت بخشهای غیر انرژی با ابعاد  $1 \times (n-1)$  می باشد.  $E$  بیانگر بردار ضرایب فنی انرژی است که خریدهای بخشهای غیر انرژی از بخش انرژی را نشان می دهد.  $A'_N$  نیز ماتریسی با ابعاد  $(n-1) \times (n-1)$  و مربوط به مبادلات بین بخشهای غیر انرژی است (سوری، ۱۳۸۴).

با حل رابطه (۷) برای  $P_N$  خواهیم داشت:

$$P_N = (I-A'_N)^{-1} [E'P_e + GPr + \beta] \quad (۸)$$

اما حالت ساده تری نیز وجود دارد که  $P_r$  را برونزا فرض کرده و آن را برابر با ۱ در نظر بگیریم. در این صورت،  $\beta_j + \alpha_j + \varepsilon_j$  را با  $\gamma_j$  نشان می‌دهیم:

$$\varepsilon_j + \alpha_j + \beta_j = \gamma_j \quad \text{یا} \quad G + \beta = \Gamma$$

بنابراین، رابطه (۸) را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$P_N = (I - A'_N)^{-1} [E'Pe + \Gamma]$$

که در آن،  $A_N$  ماتریس ضرایب فنی برای بخشهای غیر انرژی،  $E$  بردار سطری است که ضرایب انرژی برای بخش‌های غیر انرژی را نشان می‌دهد و  $\Gamma$  بردار ستونی ضرایب ارزش افزوده برای بخش‌های غیر انرژی است. ابعاد  $A'_N$ ،  $E'$  و  $\Gamma$  برابر با  $n-1$  می‌باشد (همان).

### ۳- تأثیر اصلاح قیمت حامل‌های انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر بخش‌های اقتصادی

بر اساس اطلاعات ترازنامه هیدروکربوری در سال ۱۳۸۸ که در جدول (۱) و (۲) ارائه شده، قیمت فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۸۵ درصد ناچیزی از قیمت فوب بوده است. قیمت داخلی فرآورده‌های نفتی در طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ در جدول (۱) آمده است:

جدول ۱. قیمت داخلی فرآورده‌های نفتی در طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ (هر لیتر به ریال)

نام فرآورده	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
گازمایع	۲۳/۸۳	۲۶/۰۵	۲۸/۶۵	۳۱/۷	۳۱/۷	۳۱/۷	۳۱/۷	۳۰/۸۷	۳۰/۸۹
بنزین معمولی <sup>۱</sup>	۴۵۰	۵۰۰	۶۵۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
نفت سفید	۱۲۰	۱۳۰	۱۶۰	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵
نفت گاز نیروگاه	۴۴	۴۸/۸	۵۳/۸	۵۹/۱۸	۵۹/۱۸	۵۹/۱۸	۵۹/۱۸	۵۹/۱۸	۵۸/۵۶۴
نفت گاز سایر بخش‌ها	۱۲۰	۱۳۰	۱۶۰	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵
نفت کوره نیروگاه	۲۳	۲۵/۳	۲۷/۸۳	۳۰/۶۱	۳۰/۶۱	۳۰/۶۱	۳۰/۶۱	۳۰/۶۱	۳۰/۶۱۳
نفت کوره سایر بخش‌ها	۶۴/۲	۷۰	۸۰/۲	۹۴/۵	۹۴/۵	۹۴/۵	۹۴/۵	۹۴/۵	۹۴/۶

مأخذ: ترازنامه هیدروکربوری، ۱۳۸۸.

۱. بنزین بدون سرب هم وضعیت کاملاً مشابهی با بنزین معمولی دارد.



جدول (۱) نشان می‌دهد که قیمت‌های داخلی فرآورده‌های نفتی بجز بنزین موتور<sup>۱</sup>، تغییرات بسیار اندکی داشته و با افزایش بسیار جزئی طی سال‌های گذشته (مجموعاً بین ۳۰ تا ۵۰ درصد) همراه بوده و با قیمتی بسیار اندک یعنی کمتر از هر لیتر ۲۰۰ ریال در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌گرفته که قیمت منطقه‌ای (فوب خلیج فارس) فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ در جدول (۲) با لحاظ کردن نرخ برابری ریال با دلار ارائه شده است:

جدول ۲. قیمت فوب خلیج فارس فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ (هر لیتر به ریال)

نام فرآورده	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
گازمایع	۹۹۷/۳	۱۱۹۵/۵	۱۱۸۳/۲	۱۵۶۹/۳۷	۲۲۴۹/۳۶	۲۵۸۶/۷۸	۳۴۰۹/۴۵	۳۶۰۵	۲۹۳۹/۱۵
بنزین معمولی	۱۲۷۹/۷	۱۴۲۵/۳	۱۶۸۷/۶	۲۵۵۴/۴	۳۴۵۱/۱	۳۷۸۶/۷	۴۶۳۳/۲	۵۲۵۵/۴	۴۴۲۱/۲
نفت سفید	۱۲۵۳/۸	۱۴۶۰/۱	۱۶۱۱/۲	۲۷۱۵/۲۸	۳۹۳۷/۳۶	۴۴۳۴/۴	۵۴۸۹/۶	۶۳۹۲/۹۴	۴۴۵۵/۲۹
نفت گاز	۱۲۰۳/۵	۱۴۳۱/۹	۱۵۶۴/۹	۲۵۸۴/۵۳	۳۶۶۷/۹۲	۴۲۴۱/۲	۵۳۹۵/۶	۶۲۳۹/۹۹	۴۴۱۱/۶۷
نفت کوره	۹۱۶/۷	۱۱۳۶/۶	۱۱۷۸/۴	۱۴۱۵/۶۶	۲۲۴۴/۹۱	۲۶۲۲	۳۶۰۰/۲	۳۹۲۱/۲۶	۳۶۶۶/۵۹
نرخ تسعیر (دلار به ریال)	۸۰۰۰	۸۰۰۰	۸۳۵۰	۹۰۰۰	۹۰۰۰	۹۲۰۰	۹۴۰۰	۹۵۷۴	۹۵۰۰

مأخذ: ترازنامه هیدروکربوری، ۱۳۸۸.

با نگاهی به جدول (۲)، در می‌یابیم که قیمت‌های فوب خلیج فارس فرآورده‌های نفتی برخلاف قیمت داخلی آنها، طی سال‌های گذشته تغییرات بسیار زیادی داشته و با افزایش بسیار شدیدی (مجموعاً بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ درصد) همراه بوده است.

با توجه به اطلاعات جداول فوق، باید گفت که جهت اعمال قانون هدفمندسازی یارانه‌ها می‌بایست این رقم مقادیر قابل توجهی افزایش یابد. به منظور محاسبه قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۴ (سال انتهای برنامه پنجم و قانون هدفمندسازی یارانه‌ها) بر اساس سال پایه ۱۳۸۵ که در جدول داده - ستانده معادل واحد در نظر گرفته شده، باید قیمت فوب در سال ۱۳۹۴ پیش‌بینی شود، قیمت‌های سال ۱۳۸۵ در دست است و لذا با یک تناسب می‌توان این قیمت نسبی را محاسبه نمود. به عبارت دیگر، از آنجا که قیمت در سال ۱۳۹۴ قابل پیش‌بینی نیست (چرا که تغییرات قیمت حامل‌های انرژی روند خاصی ندارد و به تغییرات و عوامل زیاد و پیشامدهای خاص وابسته

<sup>۱</sup> روند افزایش قیمت این فرآورده طی این ۹ سال معقول تر بوده و قیمت آن مجموعاً بین ۱۲۰ تا ۱۵۰ درصد رشد داشته است.

است)، قیمت نهایی می‌تواند به اشکال مختلف در نظر گرفته شود:

✓ قیمت فوب سال ۱۳۸۹ به جای قیمت فوب ۱۳۹۴ استفاده شود و قیمت‌های حامل‌های انرژی بر اساس مواد قانون محاسبه شود.

✓ سناریو دوم یا سوم پیش‌بینی شده توسط مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی در سال ۱۳۸۹ جهت افزایش قیمت حامل‌های انرژی در نظر گرفته شود (سناریو حداکثر افزایش قیمت).

✓ قیمت فوب سال ۱۳۸۵ برای سال انتهایی، یعنی سال ۱۳۹۴ در نظر گرفته شود.

✓ میانگین‌های قیمت فوب چندین سال اخیر به عنوان قیمت فوب محتمل در سال ۱۳۹۴ در نظر گرفته شود.

از آنجا که هیچ‌یک از موارد فوق نسبت به سایرین ارجح نیست، در این تحقیق دو سناریو مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی به عنوان قیمت‌های نهایی در سال ۱۳۹۴ فرض شده. لیکن محاسباتی نیز در ارتباط با قیمت انرژی، در صورتی که آزادسازی کامل صورت پذیرد (اجرای ماده اول قانون هدفمندسازی یارانه‌ها) انجام گرفته است که مشاهده می‌گردد. محاسبات انجام گرفته در خصوص تعریف سناریو حداکثر قیمت حامل‌ها، بدین ترتیب انجام شده که قیمت فوب این حامل‌ها در سال ۱۳۸۹ با نرخ مالیات و عوارض (طبق آیین‌نامه اجرایی بند یک قانون مالیات بر ارزش افزوده مصوب سال ۱۳۸۷) جمع شده و نتیجه این محاسبات ستون سوم جدول (۳) آمده است.

جدول ۳. قیمت نهایی حامل‌های انرژی در صورت حداکثر افزایش قیمت

نوع حامل	قیمت سال ۱۳۸۵	قیمت فعلی سال ۱۳۹۰ (ریال)	حداکثر قیمت افزایش (فوب) خلیج فارس با مالیات به ریال) در سال ۱۳۸۹	قیمت نسبی ۱۳۹۴ در صورت حداکثر افزایش (۱۳۸۵=۱)
بنزین	۱۰۰۰	۴۰۰۰	۷۴۵۷	۷/۴۶
نفت سفید	۱۶۵	۱۰۰۰	۵۸۰۰	۳۵/۱۵
گازوئیل	۱۶۵	۳۵۰۰	۴۶۲۴	۲۸/۰۲
نفت کوره و سیاه	۹۴/۵	۲۰۰۰	۶۲۰۰	۶۵/۶۱
گاز مایع	۳۱/۷	۱۰۰۰	۴۰۰۰	۱۲۶/۱۸
گاز طبیعی	۱۳۸/۵	۷۰۰	۱۷۸۲	۱۲/۸۷
برق	۲۰۰/۴۱	۴۰۰	۳۵۰۰	۱۷/۴۶

مأخذ: محاسبات تحقیق

چنانکه مشاهده می‌شود با فرض یک بودن قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۵، قیمت نسبی حامل‌ها در سال ۱۳۸۹ با تقسیم قیمت فوب خلیج فارس به قیمت در سال ۱۳۸۵ به دست آمده که مقادیر آنها در جدول (۳) ذکر گردیده است. در این مطالعه، سناریوهای ذکر شده در بالا مطابق با پیش‌بینی مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی در سال ۱۳۸۹ جهت افزایش قیمت حامل‌های انرژی به عنوان سناریوهای اول و دوم در نظر گرفته شده است.

در سناریوی اول (قیمت فعلی سال ۱۳۹۰) قیمت شش حامل انرژی یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی و برق به ترتیب، به میزان ۳۰۰، ۵۰۶، ۳۴۱۵، ۲۰۲۱، ۳۰۵۵، ۹۷ و ۴۰۵ درصد افزایش و در سناریو دوم (حداکثر قیمت افزایش در سال ۱۳۸۹ (فوب خلیج فارس به علاوه مالیات به ریال) نیز قیمت فرآورده‌های انرژی به ترتیب برابر ۶۴۶، ۳۴۱۵، ۲۷۰۲، ۶۴۶۱، ۱۲۵۱۸، ۱۱۸۷ و ۱۶۴۶ درصد افزایش یافته است.

**جدول ۴. سناریو اول و دوم تغییر قیمت حامل‌های انرژی در این تحقیق**

نوع حامل	درصد افزایش قیمت در سناریو اول	درصد افزایش قیمت در سناریو دوم	قیمت نسبی سال ۱۳۹۴ در سناریو اول	قیمت نسبی سال ۱۳۹۴ در سناریو دوم
بنزین	۳۰۰	۶۴۶	۴	۷/۴۶
نفت سفید	۵۰۶	۳۴۱۵	۶/۰۶	۳۵/۱۵
گازوئیل	۲۰۲۱	۲۷۰۲	۲۱/۲۱	۲۸/۰۲
نفت کوره و سیاه	۲۰۱۶	۶۴۶۱	۲۱/۱۶	۶۵/۶۱
گاز مایع	۳۰۵۵	۱۲۵۱۸	۳۱/۵۵	۱۲۶/۱۸
گاز طبیعی	۴۰۵	۱۱۸۷	۵/۰۵	۱۲/۸۷
برق	۹۹	۱۶۴۶	۱/۹۹	۱۷/۴۶

مأخذ: محاسبات تحقیق

اکنون قیمت برونزا برای حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۴ در دست است. این قیمت‌ها در کنار ماکزیمم قیمت نسبی در صورت آزادسازی کامل، در جدول (۳) مشاهده می‌شود. لازم به ذکر است، بیشتر بودن قیمت نفت کوره در سناریو دوم نسبت به ماکزیمم قیمت آن به سبب تفاوت در سال پایه آنها می‌باشد. در این مرحله، تغییرات تولید و قیمت گروه‌های دیگر با استفاده از مدل قیمتی جداول داده - ستانده محاسبه گردیده است. در ادامه این مطالعه، تلاش شده تا تأثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر صنایع مختلف پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها در دو مرحله مورد بررسی قرار گیرد:

✓ در مرحله اول، تلاش شده تا با افزایش قیمت حامل‌های مختلف انرژی که در بالا به آن اشاره شد، اثرات مستقیم این افزایش بر صنایع مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد.

✓ در مرحله دوم، تلاش شده تا ضمن لحاظ نمودن تغییرات مستقیم حاصل از افزایش قیمت فرآورده‌ها در بخش‌های مختلف و با فرض ثابت بودن قیمت فرآورده، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات اولیه در صنایع از طریق ماتریس معکوس لئونتیف محاسبه شود.

### ۱-۳- اثرات افزایش قیمت انرژی بر قیمت محصولات بخش‌های تولیدی در مرحله اول

با توجه به جدول و بر اساس مدل قیمتی جدول داده - ستانده که در بخش پیشین تشریح گردید، تأثیرات مستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر قیمت سایر محصولات به شرح جدول (۵) محاسبه شده است. در تعریف اثرات مستقیم، باید گفت که این اثرات، مجموع پیامدهایی که به طور مستقیم بر اثر اجرای یک پروژه ایجاد می‌شود، می‌باشد. اجرای هر پروژه ایجاب می‌نماید که مواد اولیه و واسطه مورد نیاز پروژه با نیروی انسانی ترکیب شود و بر ارزش آنها افزوده شده و کالا یا خدمت جدیدی ارائه گردد. این اثرات، در تکنیک جدول داده - ستانده با استفاده از ضرب ماتریس تغییرات (ماتریس افزایش قیمت حامل‌های انرژی (P)) در ماتریس ضرایب فنی (A) (درایه‌های این ماتریس را می‌توان از تقسیم هر عنصر ماتریس مبادلات بر کل محصول هر بخش  $(\frac{X_{ij}}{X_j} = a_{ij})$  به دست آورد) محاسبه می‌شود).

همان‌طو که در جدول (۵) ملاحظه می‌شود، با افزایش قیمت حامل‌های انرژی در سناریو اول، صنعت آجر با بیشترین درصد افزایش قیمت محصول یعنی ۱۳۸ درصد در رتبه اول بیشترین تأثیرپذیری، بخش سیمان با افزایش قیمت ۸۶ درصد، در رتبه دوم و صنعت خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات با تغییر قیمتی برابر ۶۵ درصد، در رتبه سوم این معیار اثرگذاری قرار دارند. همچنین کاشی و سرامیک با تغییر قیمتی برابر ۵۱ درصد، صنعت شیشه و محصولات و شیشه ای با افزایش ۳۵ درصد، سایر محصولات غیرفلزی با تغییر ۳۰ درصد، صنایع شیمیایی و لاستیک با افزایش ۲۹ درصد، صنعت آهن، فولاد و محصولات آن، با افزایش ۲۱ درصد و صنعت آلومینیوم با افزایش ۲۰ درصد، در رتبه‌های بعدی، بیشترین درصد افزایش در قیمت محصولات را دارا می‌باشند.

جدول ۵. تأثیر مستقیم افزایش در قیمت حامل‌های انرژی در بهای تمام شده هر یک از بخش‌ها (ارقام بر حسب شاخص قیمت)

نام بخش	اثر اولیه در سناریو اول	اثر اولیه در سناریو دوم	افزایش قیمت در سناریو اول	افزایش قیمت در سناریو دوم
بنزین	۴	۷/۴۶	-	-
نفت سفید	۶/۰۶	۳۵/۱۵	-	-
گازوئیل	۲۱/۲۱	۲۸/۰۲	-	-
نفت کوره و سیاه	۲۱/۱۶	۶۵/۶۱	-	-
گاز مایع	۳۱/۵۵	۱۲۶/۱۸	-	-
برق و خدمات مربوط	۱/۹۹	۱۷/۴۶	-	-
توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوط	۵/۰۵	۱۲/۸۷	-	-
کشاورزی	-	-	۱/۱۷	۱/۳۸۲۸
معادن	-	-	۱/۲۱	۱/۶۰۸۱
صنایع غذایی	-	-	۱/۱۹	۲/۵۰۷۴
صنایع نساجی و چرم	-	-	۱/۱۶	۱/۶۱۹۴
صنایع چوب	-	-	۱/۱۵	۱/۵۶۲۵
صنایع شیمیایی و لاستیک	-	-	۱/۲۹	۲/۱۲۶۰
شیشه و محصولات و شیشه ای	-	-	۱/۳۵	۲/۵۰۲۲
آجر	-	-	۲/۳۸	۵/۷۳۶۹
سیمان	-	-	۱/۸۶	۴/۴۷۷۵
کاشی و سرامیک	-	-	۱/۵۱	۲/۹۹۸۴
سایر محصولات کانی غیر فلزی	-	-	۱/۳۰	۱/۹۱۰۲
آهن، فولاد و محصولات آن	-	-	۱/۲۱	۱/۹۹۶۴
آلومینیوم	-	-	۱/۲۰	۲/۳۰۸۸
سایر محصولات فلزی	-	-	۱/۱۷	۱/۷۸۷۱
صنایع ماشین آلات و تجهیزات	-	-	۱/۱۴	۱/۵۴۲۷
ساختمان	-	-	۱/۱۹	۱/۶۵۱۵
خدمات بازرگانی	-	-	۱/۱۳	۱/۴۶۷۱
خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات	-	-	۱/۶۵	۲/۱۸۷۵
خدمات مؤسسات، مالی، بانک و بیمه	-	-	۱/۰۴	۱/۱۴۷۱
سایر خدمات	-	-	۱/۰۵	۱/۱۸۶۷

مأخذ: محاسبات تحقیق

همچنین، همان طور که جدول (۵) نمایان می‌سازد، بیشترین میزان افزایش قیمت محصولات بخش‌های مختلف در سناریو دوم، به ترتیب مربوط به صنایع آجر، سیمان و کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۴۷۳/۶۸، ۳۴۷/۷۴ و ۱۹۹/۸۱ درصد قرار دارند.

با توجه به اینکه شاخص قیمت در سال پایه برابر یک واحد در نظر گرفته شده است، مابه-التفاوت شاخص‌های قیمت محاسبه شده در جدول (۵) از عدد یک، میزان تغییرات در بهای تمام شده هر یک از بخش‌های اقتصادی را نشان می‌دهد. نتایج این محاسبات در جدول (۶) آمده است.

#### جدول ۶. اثرات مستقیم در بهای تمام شده بخش‌ها حاصل از تغییر در قیمت حامل‌های انرژی (درصد)

نام بخش	تغییر در بهای تمام شده در سناریو اول	تغییر در بهای تمام شده در سناریو دوم
کشاورزی	۱۶/۷۳	۳۸/۲۴۶
معادن	۲۰/۹۲	۶۰/۷۸۹
صنایع غذایی	۱۸/۷۸	۵۰/۷۱۶
صنایع نساجی و چرم	۱۵/۹۶	۶۱/۸۳۶
صنایع چوب	۱۵/۰۶	۵۶/۲۱۲
صنایع شیمیایی و لاستیک	۲۸/۶۵	۱۱۲/۲۰۰
شیشه و محصولات و شیشه ای	۳۴/۷۷	۱۵۰/۱۸۶
آجر	۱۳۸/۳۹	۴۷۳/۶۷۹
سیمان	۸۶/۰۸	۳۴۷/۷۳۷
کاشی و سرامیک	۵۱/۳۲	۱۹۹/۸۱۳
سایر محصولات کانی غیرفلزی	۲۹/۶۰	۹۰/۹۹۸
آهن، فولاد و محصولات آن	۲۰/۶۶	۹۹/۶۲۷
آلومینیوم	۱۹/۸۱	۱۳۰/۸۶۷
سایر محصولات فلزی	۱۶/۸۸	۷۸/۶۹۱
صنایع ماشین آلات و تجهیزات	۱۳/۷۷	۵۴/۲۴۶
ساختمان	۱۸/۶۷	۶۵/۱۴۱
خدمات بازرگانی	۱۳/۱۴	۴۶/۶۹۲
خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات	۶۴/۶۳	۱۱۸/۷۲۴
خدمات مؤسسات، مالی، بانک و بیمه	۳/۸۶	۱۴/۷۰۵
سایر خدمات	۵/۴۰	۱۸/۶۶۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

۲-۳- اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش بهای تمام شده بخش‌های مختلف در مرحله دوم در مرحله اول تلاش شد تا تنها تأثیرات مستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌های آنها در سال ۱۳۸۹ بر بخش‌ها و صنایع مختلف مورد بررسی قرار گیرد. (این ضرایب با معکوس کردن ماتریس لئونتیف (I-A) حاصل می‌شود و اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر داده‌ها و تولید بخش‌های اقتصاد را در صورت تغییر تقاضای نهایی و یا هر یک از متغیرهای اقتصادی نشان می‌دهد. ضرایب ماتریس اخیر در مقایسه با ضرایب ماتریس A، ارتباط بین بخش‌های اقتصاد کشور را به نحو بهتر و جامع‌تری مورد تحلیل قرار می‌دهد). در ادامه این قسمت، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم حاصل از اثرات مستقیم اولیه بر تمامی بخش‌ها با فرض ثابت بودن قیمت حامل‌ها و با استفاده از تکنیک ماتریس معکوس لئونتیف، محاسبه خواهد شد.

با افزایش هزینه‌های تولید حاصل از افزایش قیمت حامل‌های انرژی در مرحله اول و اعمال این تغییرات در مرحله دوم در میان تمامی بخش‌ها و محاسبه تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم این سناریوها با استفاده از ماتریس معکوس لئونتیف، شاهد افزایش بهای تمام شده و کل هزینه‌های تولید خواهیم بود. نتایج حاصل از این سیاست در جدول (۷) آورده شده است.

در سناریو اول مرحله دوم (افزایش قیمت حامل‌های انرژی و افزایش بهای تمام شده بخش‌های غیرانرژی در مرحله اول) پس از اجرای قانون، شاهد بیشترین افزایش بهای تمام شده از منظر تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم مربوط به صنعت آجر به میزان ۴۰۷/۲۳ درصد هستیم. بخش سیمان با افزایشی معادل ۳۰۴/۷۳ درصد و بخش خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات با افزایشی برابر ۲۵۷/۸۲ درصد، در رتبه‌های دوم و سوم، بیشترین افزایش بهای تمام شده قرار دارند. همچنین، صنعت کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۲۳۸/۹۷ درصد، آلومینیوم با افزایشی معادل ۲۲۸/۱۱ درصد و صنعت صنایع شیمیایی و لاستیک با افزایشی معادل ۲۱۹/۵۰ درصد در بهای تمام شده مواجه خواهند شد.

جدول ۷. تأثیر مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی در بهای تمام شده هر یک از بخش‌ها (بر حسب شاخص قیمت)

نام بخش	اثر اولیه در سناریو اول	اثر اولیه در سناریو دوم	افزایش قیمت در سناریو اول	افزایش قیمت در سناریو دوم
بنزین	۴	۷/۴۶	-	-
نفت سفید	۶/۰۶	۳۵/۱۵	-	-
گازوئیل	۲۱/۲۱	۲۸/۰۲	-	-
نفت کوره و سیاه	۲۱/۱۶	۶۵/۶۱	-	-
گاز مایع	۳۱/۵۵	۱۲۶/۱۸	-	-
برق و خدمات مربوط	۱/۹۹	۱۷/۴۶	-	-
توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوط	۵/۰۵	۱۲/۸۷	-	-
کشاورزی	۱/۱۷	۱/۳۸۲۸	۲/۶۳۲	۳/۱۰۱
معادن	۱/۲۱	۱/۶۰۸۱	۲/۶۵۸	۳/۲۹۸
صنایع غذایی	۱/۱۹	۱/۵۰۷۴	۲/۹۶۶	۳/۷۰۵
صنایع نساجی و چرم	۱/۱۶	۱/۶۱۹۴	۲/۸۹۸	۳/۹۰۴
صنایع چوب	۱/۱۵	۱/۵۶۲۵	۲/۹۰۱	۳/۷۸۶
صنایع شیمیایی و لاستیک	۱/۲۹	۲/۱۲۶۰	۳/۱۹۹	۴/۶۶۹
شیشه و محصولات و شیشه ای	۱/۳۵	۲/۵۰۲۲	۳/۰۷۱	۴/۶۶۱
آجر	۲/۳۸	۵/۷۳۶۹	۵/۰۷۲	۸/۷۲۶
سیمان	۱/۸۶	۴/۴۷۷۵	۴/۰۴۷	۶/۹۹۹
کاشی و سرامیک	۱/۵۱	۲/۹۹۸۴	۳/۳۹۰	۵/۳۱۵
سایر محصولات کانی غیرفلزی	۱/۳۰	۱/۹۱۰۲	۲/۹۷۰	۴/۰۵۹
آهن، فولاد و محصولات آن	۱/۲۱	۱/۹۹۶۴	۳/۰۷۰	۴/۵۵۸
آلومینیوم	۱/۲۰	۲/۳۰۸۸	۳/۲۸۱	۵/۵۵۰
سایر محصولات فلزی	۱/۱۷	۱/۷۸۷۱	۳/۰۰۵	۴/۳۱۳
صنایع ماشین آلات و تجهیزات	۱/۱۴	۱/۵۴۲۷	۳/۱۰۶	۴/۲۴۵
ساختمان	۱/۱۹	۱/۶۵۱۵	۲/۹۷۷	۴/۱۸۶
خدمات بازرگانی	۱/۱۳	۱/۴۶۷۱	۲/۴۳۰	۲/۹۲۲
خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات	۱/۶۵	۲/۱۸۷۵	۳/۵۲۹	۳/۳۰۴
خدمات مؤسسات، مالی، بانک و بیمه	۱/۰۴	۱/۱۴۷۱	۲/۱۶۶	۲/۳۴۹
سایر خدمات	۱/۰۵	۱/۱۸۶۷	۲/۲۵۹	۲/۵۲۹

مأخذ: محاسبات تحقیق



همچنین، همان طور که جدول (۷) نمایان می‌سازد، بیشترین میزان افزایش قیمت محصولات بخش‌های مختلف در سناریو دوم مربوط به ترتیب مربوط به صنایع آجر، سیمان و کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۷۷۲/۵۴، ۵۵۹/۹۰ و ۴۳۱/۵۲ درصد قرار دارند. با توجه به اینکه شاخص قیمت در سال پایه برابر یک واحد در نظر گرفته شده است، مابه-التفاوت شاخص‌های قیمت محاسبه شده در جدول (۷) از عدد یک، میزان تغییرات در بهای تمام شده هر یک از بخش‌های اقتصادی را نشان می‌دهد. نتایج این محاسبات در جدول (۸) آمده است.

#### جدول ۸. اثرات مستقیم و غیرمستقیم در بهای تمام شده بخش‌ها حاصل از تغییر در

##### قیمت حامل‌های انرژی (درصد)

نام بخش	تغییر در بهای تمام شده در سناریو اول	تغییر در بهای تمام شده در سناریو دوم
کشاورزی	۱۶۳/۱۳۱	۲۱۰/۱۰۴
معادن	۱۶۵/۸۰۹	۲۲۹/۸۰۹
صنایع غذایی	۱۹۶/۶۲۱	۲۷۰/۴۹۴
صنایع نساجی و چرم	۱۸۹/۶۷۹	۲۹۰/۱۳۷
صنایع چوب	۱۹۰/۰۶۲	۲۷۸/۵۳۷
صنایع شیمیایی و لاستیک	۲۱۹/۴۹۶	۳۶۶/۴۷۰
شیشه و محصولات و شیشه ای	۲۰۷/۰۶۹	۳۶۶/۰۲۹
آجر	۴۰۷/۲۳۳	۷۷۲/۵۴۱
سیمان	۳۰۴/۷۲۷	۵۹۹/۸۹۸
کاشی و سرامیک	۲۳۸/۹۶۸	۴۳۱/۵۱۸
سایر محصولات کانی غیرفلزی	۲۰۶/۹۶۴	۳۰۵/۸۵۵
آهن، فولاد و محصولات آن	۲۰۶/۹۶۴	۳۵۵/۸۱۷
آلومینیوم	۲۲۸/۱۱۳	۴۵۴/۹۹۶
سایر محصولات فلزی	۲۰۰/۵۰۵	۳۳۱/۳۰۱
صنایع ماشین آلات و تجهیزات	۲۱۰/۵۵۹	۳۲۴/۵۰۹
ساختمان	۱۹۷/۷۰۸	۳۱۸/۶۳۱
خدمات بازرگانی	۱۴۳/۰۱۰	۱۹۲/۱۶۴
خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات	۲۵۲/۸۶۶	۳۳۰/۳۵۲
خدمات مؤسسات، مالی، بانک و بیمه	۱۱۶/۵۵۸	۹۰۴/۱۳۴
سایر خدمات	۱۲۵/۸۹۵	۱۵۲/۸۵۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

به علاوه، همان طور که در جدول (۸) ملاحظه می‌شود، با تعریف ماکزیمم افزایش قیمت بر اساس پیش‌بینی مؤسسه بین‌المللی انرژی، بیشترین افزایش بهای تمام شده از منظر تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم مربوط به بخش صنایع آجر به میزان  $772/54$  درصد، بخش سیمان با افزایشی برابر  $599/90$  درصد و بخش کاشی و سرامیک با افزایشی معادل  $431/52$  در رتبه‌های دوم و سوم، بیشترین افزایش هزینه‌های تولید قرار دارند. صنایع شیمیایی و لاستیک با افزایشی معادل  $366/47$  درصد، شیشه و محصولات شیشه ای با افزایشی معادل  $366/03$  درصد و بخش خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات، با افزایشی معادل  $330/35$  درصد، در رتبه‌های بعدی بیشترین افزایش هزینه‌ها قرار دارند.

#### ۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، با استفاده از جدیدترین آمارهای قابل دسترسی، اقدام به بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی گردید. استفاده از جدول داده - ستانده انرژی ( $28 \times 28$ ) سال  $1385$  مرکز آمار ایران، با توجه به داشتن بخش حامل‌های نخستین انرژی، از نکات قوت تلقی شده است، ضمن آنکه آمارهای تولید ناخالص داخلی و مصرف حامل‌های انرژی و فرآورده‌های نفتی، مربوط به سال‌های  $1385$  و  $1390$  می‌باشند. همچنین در این مطالعه، با محاسبه شاخص‌هایی چون شاخص پیوند پیشین و شاخص پراکندگی و نیز تأثیر اجزاء تقاضای نهایی، سعی در تبیین یک مسیر سیاستگذاری علمی در مباحث مربوط به پرداخت یارانه‌های حامل‌های انرژی گردیده است. همان طور که اشاره شد، شاخص پیوند پیشین برای یک بخش، نشان می‌دهد که محصول یک بخش در بخش‌های دیگر به عنوان نهاده واسط به چه میزان استفاده می‌شود. شاخص مورد نظر، ممکن است بزرگتر از یک باشد، اما این عدد حاصل ارتباط با شمار اندکی از بخش‌ها است و یا اینکه برعکس این ارتباط به صورت یکسان و متعادل در بین بخش‌های اقتصادی توزیع شده است. این امر باعث می‌شود که ملاحظه شاخص پیوند به تنهایی کافی نباشد.

بنابراین، شاخص دیگری تعریف می‌شود که در واقع، انحراف معیار تغییرات پیوندهای بخش  $i$  ام در بین سایر بخش‌های اقتصادی است. به منظور دستیابی به معیاری قابل مقایسه، شاخص تغییرات فوق نرمالیزه می‌شود که شاخص حاصل، شاخص پراکندگی نام دارد و بنابراین، اگر این شاخص بزرگتر از یک باشد، بدین معناست که فرآورده‌های بخش  $i$  ام به صورت نامتوازن بین دیگر بخش‌ها توزیع شده و در صورتی که کوچکتر از یک باشد، بدین مفهوم است که فرآورده‌های بخش  $i$  ام به طور تقریباً یکسان و متوازن در مقایسه با متوسط کل اقتصاد در بین بخش‌ها توزیع شده است. طبق محاسبات صورت گرفته با استفاده از جدول داده - ستانده انرژی ( $28 \times 28$ ) سال  $1385$ ،

افزایش قیمت در شاخص بهای حامل‌های انرژی باعث افزایش شاخص مستقیم و غیرمستقیم قیمت تولیدکننده شده که این میزان در بخش‌های مختلف متفاوت می‌باشد.

در این تحقیق، به منظور بررسی تأثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها، دو سناریو افزایش قیمت به صورت زیر تعریف شده است:

✓ سناریو اول قیمت مصوب حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۰ (افزایش قیمت ۶ حامل انرژی یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی و برق، به ترتیب به میزان ۵۰۶، ۱۹۴۱، ۲۰۲۱، ۳۰۵۵، ۹۷ و ۴۰۵ درصد).

✓ سناریو دوم، ماکزیمم قیمت حامل‌ها با توجه به قیمت فوب در سال ۱۳۸۹ (افزایش قیمت ۶ حامل انرژی یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی و برق به ترتیب به میزان ۶۴۶، ۳۴۱۵، ۲۷۰۲، ۶۴۶۱، ۱۲۵۱۸، ۱۱۸۷ و ۱۶۴۶ درصد).

در ادامه این مطالعه، تلاش شده تا تأثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر صنایع مختلف پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها در دو مرحله، مورد بررسی قرار گیرد:

✓ در مرحله اول، تلاش شده تا با افزایش قیمت حامل‌های مختلف انرژی که در بالا به آن اشاره شد، اثرات مستقیم این افزایش بر صنایع مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد.

✓ در مرحله دوم، تلاش شده تا ضمن لحاظ نمودن تغییرات مستقیم حاصل از افزایش قیمت فرآورده‌ها در بخش‌های مختلف و با فرض ثابت بودن قیمت فرآورده، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات اولیه در صنایع از طریق ماتریس معکوس لئونتیف محاسبه شود.

در مورد نتایج اعمال سناریو اول افزایش قیمت در مرحله اول نیز می‌توان گفت که با افزایش قیمت حامل‌های انرژی در سناریو اول، صنعت آجر با بیشترین درصد افزایش قیمت محصول یعنی ۱۳۸ درصد، در رتبه اول بیشترین تأثیرپذیری، بخش سیمان با افزایش قیمت ۸۳ درصد، در رتبه دوم و صنعت خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات با تغییر قیمتی برابر ۶۵ درصد، در رتبه سوم این معیار اثرگذاری قرار دارند. همچنین کاشی و سرامیک با تغییر قیمتی برابر ۵۱ درصد، صنعت شیشه و محصولات - شیشه ای با افزایش ۳۵ درصد، سایر محصولات غیرفلزی با تغییر ۳۰ درصد، صنایع شیمیایی و لاستیک با افزایش ۲۹ درصد، صنعت آهن، فولاد و محصولات آن با افزایش ۲۱ درصد و صنعت آلومینیوم با افزایش ۲۰ درصد، در رتبه‌های بعدی بیشترین درصد افزایش در قیمت محصولات را دارا می‌باشند. بیشترین میزان افزایش قیمت محصولات بخش‌های مختلف در سناریو دوم، به ترتیب مربوط به صنایع آجر، سیمان و کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۴۷۳/۶۸، ۳۴۷/۷۴ و ۱۹۹/۸۱ درصد قرار دارند.

در سناریو اول مرحله دوم (افزایش قیمت حامل‌های انرژی و افزایش بهای تمام شده بخش‌های

غیرانرژی در مرحله اول) پس از اجرای قانون، شاهد بیشترین افزایش بهای تمام شده از منظر تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم مربوط به صنعت آجر به میزان ۴۰۷/۲۳ درصد هستیم. بخش سیمان با افزایش معادل ۳۰۴/۷۳ درصد و بخش خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات با افزایش برابر ۲۵۷/۸۲ درصد، در رتبه‌های دوم و سوم بیشترین افزایش بهای تمام شده قرار دارند. همچنین، صنعت کاشی و سرامیک با افزایش معادل ۲۳۸/۹۷ درصد، آلومینیوم با افزایش معادل ۲۲۸/۱۱ درصد و صنعت صنایع شیمیایی و لاستیک با افزایش معادل ۲۱۹/۵۰ درصد، در بهای تمام شده مواجه خواهند شد. همچنین، بیشترین میزان افزایش قیمت محصولات بخش‌های مختلف در سناریو دوم، به ترتیب مربوط به صنایع آجر، سیمان و کاشی و سرامیک با افزایش معادل ۷۷۲/۵۴، ۵۵۹/۹۰ و ۴۳۱/۵۲ درصد قرار دارند.

به علاوه، با تعریف ماکزیمم افزایش قیمت بر اساس پیش‌بینی مؤسسه بین‌المللی انرژی، بیشترین افزایش بهای تمام شده از منظر تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم، مربوط به بخش صنایع آجر به میزان ۷۷۲/۵۴ درصد، بخش سیمان با افزایش برابر ۵۹۹/۹۰ درصد و بخش کاشی و سرامیک با افزایش معادل ۴۳۱/۵۲ درصد، در رتبه‌های دوم و سوم بیشترین افزایش هزینه‌های تولید قرار دارند. صنایع شیمیایی و لاستیک با افزایش معادل ۳۶۶/۴۷ درصد، شیشه و محصولات شیشه‌ای با افزایش معادل ۳۶۶/۰۳ درصد و بخش خدمات حمل و نقل، انبار اداری و ارتباطات با افزایش معادل ۳۳۰/۳۵ درصد، در رتبه‌های بعدی بیشترین افزایش هزینه‌ها قرار دارند.



## منابع و مآخذ

- اسلامی اندارگلی، مجید (۱۳۸۹) آثار سیاست های قیمتی برق بر تولیدناخالص داخلی و تورم با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه؛ پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه صنعت آب و برق ایران.
- افضل خانی، سینا (۱۳۸۸) بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر توزیع درآمد (با استفاده از روش داده - ستانده)؛ پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه صنعت آب و برق ایران.
- باستانزاد، حسین (۱۳۷۸) مطالعه تطبیقی دو سیاست تأمین مالی یارانه بخش انرژی از طریق انبساط پایه پولی با افزایش قیمت حامل‌های انرژی؛ مجموعه مقالات نهمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی: رشد پایدار اقتصادی غیرتورمی؛ مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران: ۳۲۱-۲۹۵.
- باستانزاد، حسین (۱۳۷۷) برآورد کشش‌های جزئی مستقیم و متقاطع آلن برای حامل‌های انرژی در جمهوری اسلامی ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۴۷؛ مجله برنامه و بودجه، شماره پیاپی ۳۳، دی ماه: ۲۷-۳.
- بانک مرکزی ج.ا.ایران، «جدول داده - ستانده اقتصاد ایران سال ۱۳۶۷» اداره حساب‌های اقتصادی ۱۳۷۵، ۷-۶.
- ترازنامه انرژی، سال‌های مختلف (۱۳۸۸-۱۳۷۸).
- توفیق، فیروز (۱۳۷۱) تحلیل داده - ستانده در اقتصاد ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی، تهران: سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی.
- جهانگرد، اسفندیار (۱۳۷۷) شناخت فعالیت‌های کلیدی اقتصاد ایران در یک برنامه توسعه اقتصادی؛ مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۱ و ۳۲، آبان و آذر: ۱۲۳-۹۹.
- جوان، افشین بررسی افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی بر مصرف آن در ایران؛ اداره بررسی‌های اقتصادی امور بین‌الملل شرکت ملی گاز ایران، دومین همایش ملی انرژی.
- حیدریان سامانی، شهرام بررسی اثرات درآمدی و هزینه‌ای افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر بودجه خانوار از طریق جدول داده - ستانده؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- رحمانی، علی (۱۳۸۱) پیشرفت تکنولوژیک، مقیاس اقتصادی و بهره‌وری در صنایع ایران؛ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان قزوین.
- عسگری، جعفر و محسن بختیار (۱۳۸۱) بررسی آثار و تبعات افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی بر

بخش‌های اقتصادی مصارف خانوارها، شاخص هزینه زندگی و هزینه و درآمد دولت با استفاده از جدول داده - ستانده انرژی؛ دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده - ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران؛ دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی. عیسی زاده، سعید (۱۳۷۹) منابع تأثیر گذار بر اشتغال نیروی انسانی در اقتصاد ایران؛ رساله دکتری، دانشگاه تهران.

کشاورز، غلامرضا (۱۳۸۲) بررسی ساختار تولید و ارتباط آن با اشتغال در قالب جدول داده - ستانده، طرح پژوهشی.

گزارشات مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، خرداد ۱۳۹۰.

گزارشات ستاد تحول صنایع و معادن، بهمن ۱۳۸۹.

Frend, L. Caroline and Walich I. Cheistine (1995) Raising Household Energy Prices in Poland Who Gains, Who Loses?; Policy Research Working Paper.

Haddad Eduardo, A. and Geoffrey J.D. Hewings (2004) Transportation Costs, Increasing Returns and Regional Growth: Interregional CGE Analysis; Input-Output and general equilibrium, Brussels, September 2-4.

Liew, Chong Kiew (1980) The impact of higher energy prices on growth and inflation in an industrializing economy: The Korean experience; Journal of Policy Modeling, 2 (3), September, pp. 389-408.

Mayeres, Inge. & Stef Proost (2004) Testing alternative transport pricing strategies: A CGE analysis for Belgium; Input-Output and general equilibrium, Brussels, September 2-4.

Polenske, Karen R. (2003) Environmental Impacts of Energy Efficient Technologies: potential for input - output and supply chain analysis in Iran; Second Seminar on Application of the Input-Output Techniques in Economics and Social Planning; Faculty of Economics, Allameh Tabatabaee University.